

**TASAPAINO ENNEN JA JÄLKEEN PROGRESSIIVISEN
DYNAAMISEN ISTUMISEN TERAPIAPALLOLLA SEKÄ
KÄYTTÖKOKEMUKSIA**

Yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä

Junttila Teija
Oinas Elina

Opinnäytetyö
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Fysioterapian koulutusohjelma
Fysioterapeutti (AMK)

2017

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Fysioterapian Koulutusohjelma
Fysioterapeutti (AMK)

Tekijä	Elina Oinas ja Teija Junttila	Vuosi	2017
Ohjaajat	Erja Rahkola, Mika Rahkola, Raija Seppänen		
Toimeksiantaja	Työterveys Lappica		
Työn nimi	Tasapaino ennen ja jälkeen progressiivisen dynaamisen istumisen terapiapallolla sekä käyttökokemuksia – Yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä		
Sivu- ja liitesivumäärä	53 + 24		

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää tasapainoa ennen ja jälkeen progressiivisen dynaamisen istumisen terapiapallolla sekä istumisesta ilmenneitä käyttökokemuksia yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä. Tavoitteena oli tuottaa tietoa, jota fysioterapia-ala sekä toimeksiantaja voivat hyödyntää yli 60-vuotiaan toimistotyöntekijän työfysioterapian suunnittelussa ja toteutuksessa. Opinnäytetyön tekijöiden oma tavoite oli toteuttaa tutkimukselliset kriteerit täyttävä opinnäytetyö sekä laajentaa omaa teoreettista tietoutta. Tutkimuskysymyksiksi muodostuivat seuraavat kaksi kysymystä, joihin olemme pyrkineet vastaamaan: "Millaisia muutoksia ilmenee tasapainossa ennen ja jälkeen 8 viikon progressiivisen dynaamisen istumisen yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä?" ja "Millaisia käyttökokemuksia ilmenee 8 viikon progressiivisesta terapiapallon käytöstä työtuolina yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä?"

Tutkimus oli case- eli tapaustutkimus, jossa käytettiin määrällistä ja laadullista tutkimusotetta. Interventio toteutettiin kahdeksan viikon mittaisena, jolloin kaksi yli 60-vuotiasta naistoimistotyöntekijää käyttivät terapiapalloa työtuolina progressiivisesti. Mittareina käytettiin tasapainotestejä, jotka toteutettiin toimistotyöntekijöille ennen ja jälkeen intervention sekä päiväkirjoja, joita tutkimushenkilöt täyttivät jokaisen viikon loputtua sekä lomakekyselyitä, joihin he vastasivat intervention loputtua. Määrällinen aineisto käsiteltiin Microsoft Excel -taulukko-ohjelmalla, josta saatiin tulosten graafinen esitysmuoto. Tasapainotestien tulokset analysoitiin matemaattisesti laskemalla muutosprosentit. Päiväkirjat sekä lomakekyselyt analysoitiin puolestaan aineistolähtöisellä sisällönanalyysimenetelmällä.

Tutkimustulosten mukaan muutokset tasapainossa olivat ristiriitaisia. Puolestaan päiväkirjojen ja lomakekyselyiden mukaan tutkimushenkilöt kokivat terapiapallon käyttämisen miellyttäväksi ja se oli vaikuttanut positiivisesti vireystilaan sekä lihaksistoon, mutta olleen epäkäytännöllinen näyttöpäätetyöskentelyssä.

Avainsanat Dynaaminen istuminen, tasapaino, terapiapallo, terapeutin harjoittelu, yli 60-vuotias toimistotyöntekijä

School of Social Services, Health
and Sports
Degree Programme in Physiotherapy
Bachelor in Health Care
Physiotherapist

Author	Elina Oinas, Teija Junttila	Year	2017
Supervisor	Erja Rahkola, Mika Rahkola, Raija Seppänen		
Commissioned by	Työterveys Lappica		
Subject of thesis	Balance before And after Progressive Dynamic Sitting on A Therapy Ball - User Experiences from Office Workers over 60 Years of Age		
Number of pages	53 + 24		

The purpose of this thesis was to clarify effects on balance before and after progressive dynamic sitting on a therapy ball and to clarify user experiences of a therapy ball as an office chair by office workers over 60 years of age. The aim of this thesis was to produce information which the physiotherapy industry and the commissioner can develop in planning and implementing occupational physiotherapy for office workers over the age of 60. The purpose of the authors of this thesis was to execute a research according to the given criteria and to extend their own theoretical knowledge related to the topic. The research question of this thesis was formed as a combination of two questions. These questions were: "What kind of changes occur in balance before and after 8 weeks of progressive dynamic sitting by office workers over 60 years of age?" and "What kind of user experiences occur after 8 weeks of progressive therapy ball use as an office chair from office workers over 60?"

This thesis is a case study which includes both quantitative and qualitative study methods. Intervention was eight weeks long. The research subjects were two female office workers over the age of 60 who used therapy balls progressively as an office chair. Indicators of this study were balance tests which were executed before and after the intervention, and diaries which the research subjects completed at the end of every week, and finally questionnaires which the subjects answered at the end of the intervention. The quantitative data was processed by using Microsoft Excel table programme from which graphic notation of results was obtained. The results of the balance tests were analyzed by counting mathematically the percentage of change. The diaries and questionnaires were analyzed inductively.

According to the research results, changes in balance were contradictory. According to the diaries and questionnaires, the research subjects found the use of the therapy ball pleasant and challenging. It had positively affected their alertness and muscles. However, it had been unpractical to use in working at a computer.

Key words Dynamic sitting, balance, therapy ball, therapeutic exercise, over 60-year-old office worker

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TASAPAINO OSANA TOIMINTAKYKYÄ YLI 60-VUOTIAILLA	8
2.1	Toimintakyky yli 60-vuotiailla	8
2.2	Tasapaino yli 60-vuotiailla.....	8
2.3	Anatomiset ja fysiologiset mekanismit tasapainon säätelyssä yli 60-vuotiailla	10
2.3.1	Hermosto tasapainon säätelyssä	10
2.3.2	Sensoriset mekanismit tasapainon säätelyssä.....	11
2.3.3	Motoriset mekanismit tasapainon säätelyssä	12
3	DYNAAMINEN ISTUMINEN NÄYTTÖPÄÄTTEEN ÄÄRELLÄ.....	15
3.1	Ergonominen istuminen näyttöpäätteen äärellä.....	15
3.2	Dynaaminen istuin työtuolina	16
3.3	Käyttökokemuksia terapiapallosta työistuimena	17
4	DYNAAMINEN ISTUMINEN TASAPAINOHARJOITTEENA	19
4.1	Tasapainon ja dynaamisen istumisen yhteys.....	19
4.2	Tasapainon harjoittaminen terapeuttisen harjoittelun menetelmin.....	21
4.3	Tasapainon harjoittaminen dynaamisella istumisella	22
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	24
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	25
6.1	Tutkimusmenetelmät.....	25
6.2	Tutkimushenkilöt.....	26
6.3	Tutkimuksen kulku	26
6.4	Mittarit	27
6.4.1	Tasapainotestit.....	27
6.4.2	Päiväkirja ja lomakekysely	28
6.5	Tutkimustulosten analysointi.....	29
6.5.1	Tasapainotestitulosten analyysi	29
6.5.2	Päiväkirjojen ja lomakekyselyiden tulosten analyysi.....	29
7	TUTKIMUSTULOKSET	32
7.1	Tasapaino ennen ja jälkeen dynaamisen istumisen.....	32
7.1.1	Yhdellä jalalla suoritettut tasapainotestit	32

7.1.2	Tandem-seisonta.....	34
7.1.3	Eteenpäin kurkottaminen.....	35
7.1.4	Tandemkävely eteen- ja taaksepäin.....	36
7.2	Terapiapallon käyttökemukset	37
7.2.1	Yhteenveto terapiapallon käyttökemuksista	37
7.2.2	Tuntemuksia omassa kehossa	37
7.2.3	Positiivinen ja miellyttävä kokemus	38
7.2.4	Käytännön haasteita työnteossa	38
8	POHDINTA	40
8.1	Tutkimustulosten pohdinta	40
8.1.1	Tasapaino ennen ja jälkeen dynaamisen istumisen	40
8.1.2	Terapiapallon käyttökemukset.....	41
8.2	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	42
8.3	Opinnäytetyöprosessi	44
8.4	Toimeksiantajan hyödyt ja jatkotutkimusaiheet.....	45
	LÄHTEET.....	46
	LIITTEET	54

1 JOHDANTO

Useat lähteet osoittavat tasapainon alkavan heiketä harjoittamatta noin 60-vuotiaana tai jo nuorempana. (Sihvonen 2004; Era ym. 2006; Jäppilä 2011, 49; Rinne 2012, 107.) Amerikkalaisista 65-vuotiaista aikuisista yli 35 % ilmoittaa kaatuneensa enemmän kuin kerran edellisen vuoden aikana ja yli 75-vuotiailla luku on kaksinkertainen (Wrisley 2007, 409). Suomessa 80 % 65 vuotta täyttäneiden onnettomuuksista johtuu kaatumis- tai putoamistapaturmista ja niiden seurauksena menehtyy joka vuosi noin 1300 yli 65 vuotta täyttänyttä henkilöä. Aikaisemmin kaatuneista 50 % kaatuu uudestaan ja 75–84-vuotiaiden kaatumisista seuraa joka vuosi jopa 14 000 hoitajaksoa vuodeosastolla. (Pajala 2012, 7-8.) Myös Myoung-Kwonin (2016, 2144–2145), mukaan tasapainon heikkeneminen lisää kaatumisen riskiä ja hän on tutkimuksessaan todennut terapiapallolla istuen tehtyjen harjoitteiden parantaneen noin 65-vuotiaiden naisten staattista sekä dynaamista tasapainoa. Vuonna 2000 65 vuotta täyttäneiden kaatumisten aiheuttamat vammat Suomessa maksoivat 39 miljoonaa euroa. Tästä summasta 82 % kului lonkkamurtumien kustannuksiin. Fyysisellä harjoittelulla on saatu taloudellisesti ennaltaehkäistyä kaatumisia. (Piirtola 2008, 1.)

Työntekijöiden keski-ikä on ennustettu nousevan lähivuosina. Yli 50-vuotiaiden ennustetaan olevan toiseksi suurin joukko Suomen työntekijöistä noin vuoteen 2040 asti. Työvoiman keski-ikä nousuun vaikuttavat merkittävästi suurten ikäluokkien vanheneminen, kun taas nuoremman väestön määrä pysyy edelleen pienempänä. 60-vuotiaiden työntekijöiden alhaiseen määrään vaikuttaa oleellisesti muun muassa työkyvyttömyys, jonka vuoksi tämän ikäluokan työntekijöiden osuus on alle 30 % kaikista työssäkävivistä. Varhainen työelämästä poisjääminen on puolestaan huomattava ekonominen riski. (Ilmarinen 2016, 495.) Työkykyä on kuvattu Ilmarisen (2016, 498) työkykytaloa hyödyntäen. Talo rakentuu työkykyyn vaikuttavista kerroksista, joista jokainen tähtää ylimpään kerrokseen eli työkykyyn. Talon alimmainen kerros koostuu terveydestä ja toimintakyvystä, jotka vahvana säilyessään ehkäisevät työkyvyn heikkenemistä iän myötä. (Ilmarinen 2016, 498.) Tasapaino on osa fyysistä toimintakykyä (Nevala-Purainen 2001, 47).

Tämä opinnäytetyö on case-tutkimus, jonka tarkoituksena on selvittää tasapainoa ennen ja jälkeen progressiivisen dynaamisen istumisen terapiapallolla sekä käyttökokemuksia terapiapallosta työtuolina yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä. Työn tavoitteena on tuottaa tietoa, jota fysioterapia-ala sekä toimeksiantajamme Lappica Oy voivat hyödyntää yli 60-vuotiaan toimistotyöntekijän tyofysioterapian suunnittelussa ja toteutuksessa. Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen, sillä tasapainon kehittäminen työpäivän aikana on tehokasta kaatumisten ennaltaehkäisyä sekä työkyvyn ylläpitämisen kannalta. Nykypäivän elämäntyyli altistaa runsaalle staattiselle istumiselle. Tämän on todettu aiheuttavan erilaisia terveyshaittoja jatkuvasta paikallaanolosta johtuen (Cedercreutz 2001, 140–143; Gregory, Dunk & Callaghan 2006; Laakso 2015, 78–80; Pesola 2015, 24,33).

2 TASAPAINO OSANA TOIMINTAKYKYÄ YLI 60-VUOTIAILLA

2.1 Toimintakyky yli 60-vuotiailla

Toimintakyvylle ei ole yhtä selkeää määritelmää, sillä se vaihtelee tavoitteista ja lähestymistavasta riippuen (Nevala-Puranen 2001, 46). Terveys- ja hyvinvoinninlaitos määrittelee toimintakyvyn koostuvan niistä osa-alueista, joiden avulla ihminen kykenee selviytymään hänelle tärkeistä ja välttämättömistä asioista kuten työ ja harrastukset. Nämä osa-alueet rakentuvat ihmisen fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista toiminnoista. (THL 2016.) Useammat muutkin kuvaavat toimintakyvyn olevan selviytymistä jokapäiväiseen elämään kuuluvista toiminnoista. (Talvitie ym. 2006, 39; Sainio, Koskinen, Sihvonen, Martelin & Aromaa 2016, 56; Mänty ym. 2006, 11.) Talvitie ym. (2006, 38) lisäävät toimintakyvyn määritelmään ympäristö- ja perintötekijöiden vaikutukset.

Fyysisen toimintakyvyn osa-alueeseen sisältyvät ne toimet, jotka vaativat henkilöltä fyysistä aktiivisuutta. Toimintakyvyn fyysisen osa-alueen muutokset ilmenevät selkeästi 75 ikävuoden jälkeen. Näitä muutoksia voivat olla esimerkiksi tasapainon hallinnan ja aistitoimintojen heikkeneminen, mikä alentaa kokonaisuudessaan henkilön fyysistä toimintakykyä. (Talvitie, ym. 2006, 40–41.) Ilmarisen (2016, 504, 506) mukaan fyysisen toimintakyvyn heikkeneminen alkaa jo 60-vuoden iässä. Fyysinen toimintakyky jaetaan kolmeen osa-alueeseen; yleiskestävyys, lihaskuntoon sekä liikkeen hallintakykyihin, jonka yksi osa-alueista on tasapainokyky (Nevala-Purainen 2001, 47).

2.2 Tasapaino yli 60-vuotiailla

Tasapaino on osa liikehallintakykyä eli kehon asentojen ja liikkeen kontrollointia (Suni & Vasankari 2011, 36). Pystyasennon ylläpitämistä käytetään usein tasapainon synonyyminä (Massion & Woollacott 1996, 15; Wrisley & Brown 2006, 128). Tasapaino on taito, joka kehittyy varhaislapsuudessa (Gallahue & Ozmun 2006, 258), ja sen ylläpitämiseksi ihminen käyttää tasapainottavia liikkeitä, mitkä näkyvät kehon huojuntana (Kauranen & Nurkka 2010, 341). Kehon huojunnan on

huomattu lisääntyvän noin 60-vuotiaana, mitä pidetään oireena tasapainokyvyn heikkenemisestä (Pajala, Sihvonen & Era 2016, 171).

Tasapaino jaetaan tavallisesti dynaamiseen eli liikkeen aikaiseen ja staattiseen eli paikoillaan ylläpidettävään tasapainoon (van Deursen & Everett 2001, 52; Howe & Oldham 2001, 238; Ahtinen 2004, 188; Wrisley & Brown 2006, 128; Rinne 2012, 107). Staattisen tasapainon termiä pidetään kuitenkin harhaanjohtavana nimikkeenä, sillä paikoillaan ylläpidettävä pystyasento on aktiivinen prosessi kehossa (Wrisley & Brown 2006, 128). Tasapainon määritelmästä voidaan käyttää myös tarkempaa kuvausta tasapainossa tarvittavista kyvyistä. Nämä neljä kykyä ovat edellytys pitää asento liikkumattomalla pinnalla, kyky kehon asennon koordinointiin epävakaalla alustalla ja kyky asennon pitämiseen ennalta suunnitellussa liikkeessä sekä edellytys tasapainon hallintaan ulkopuolisen voiman vaikuttaessa asennon ylläpitämiseen. (Sandström & Ahonen 2011, 52.)

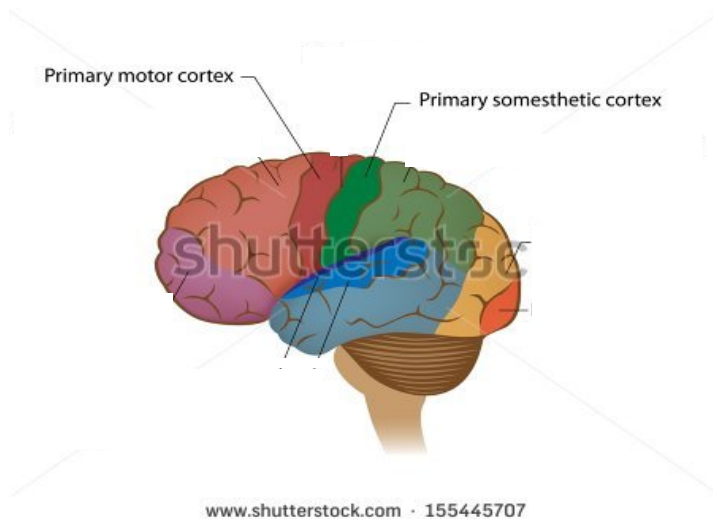
Painopiste ja tukipinta ovat tasapainon ylläpitämisen kannalta merkittäviä asioita. Jokaisessa kappaleessa on oma painopisteensä, joka sijoittuu geometrisissä kappaleissa tarkasti keskipisteeseen. Ihmisen painopiste vaihtelee jatkuvasti liikkeessä tai painon lisääntyessä. (Gallahue & Ozmun, 2006, 78.) Tukipinta on alue, jonka välityksellä kappale on kosketuksissa alustaan. Kappaleen ajatellaan olevan vakaa, kun sen painopiste sijoittuu tukipinnan yläpuolelle. (Shumway-Cook ja Woollacott 2001, 164.)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2016) määrittelee tasapainokyvyn olevan osa turvallista liikkumista ja pienentävän todennäköisyyttä kaatumiselle. Myös Pajala ym. (2016, 168) yhdistävät tasapainon ja liikkumiskyvyn selkeästi toisiinsa. Tasapainoa harjoittamalla kehon säätelyjärjestelmät pysyvät valmiudessa kaatumisen uhatessa. Tasapainon harjoittamista jo ennen havaittuja muutoksia pidetäänkin tärkeänä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016; Pajala ym. 2016, 168.) Tasapainon heikkenemiseen vaikuttavia tekijöitä 60-ikävuoden jälkeen ovat muun muassa negatiiviset muutokset vestibulaari- ja näköjärjestelmässä (Wrisley 2007, 410; Rosenthal & Fishcer 2007, 357; Mock 2007; 369).

2.3 Anatomiset ja fysiologiset mekanismit tasapainon säätelyssä yli 60-vuotiailla

2.3.1 Hermosto tasapainon säätelyssä

Hermosto jaetaan sentraaliseen ja perifeeriseen eli keskus- ja ääreishermostoon (Van Putte, Regan & Russo 2016, 194). Keskushermosto koostuu iso-, pikku-, väli- ja keskiaivoista sekä aivorungosta, aivosillasta, ydinjatkeesta ja selkäytimestä. Hermoston eri tasot, kuten sensorinen ja motorinen aivokuori, selkäydin ja aivorunko osallistuvat asennon ylläpitämisen säätelyyn (Crow & Haas 2001, 70, 77, 82.) Liikkeiden ja asennon aistimiseksi aivokuorialueista tärkeässä roolissa on isoaivojen päälakilohkon etuosassa sijaitseva primaarinen somatosensorinen aivokuori (Kuva 1.), joka aistii muun muassa nivelistä ja lihaksista tulevia proprioseptisiä eli asentoon ja liikeaistiin liittyviä tuntemuksia (Leppäluoto ym. 2013, 384–388, 432). Lihasten liikkeitä taas säätelee otsalohkon takaosassa oleva primaarinen motorinen aivokuorialue (Kuva 1.) (Leppäluoto ym. 2008, 438; Kauranen 2011, 66; Van Putte ym. 2016, 217).



Kuva 1. Primaarinen motorinen aivokuori (primary motor cortex) ja primaarinen somatosensorinen aivokuori (primary somesthetic cortex) (Alila Medical Media 2003–2017)

Keskushermosto vertailee, valitsee sekä yhdistelee eri aistikanavilta saapuvia tietoja, joiden perusteella se tuottaa oikeanlaisen motorisen vasteen eli liikekäslyn, joka lähetetään lihaksille (Pajala, Sihvonen & Era 2016, 168–169). Kehon liikkeet ovat tiedostettuja tai tiedostamattomia (Van Putte ym. 2016, 217). Tiedostamaton

toiminta tasapainon säätelyssä on ennakoivaa ja katkeamatonta, kun taas tiedostettu eli reagoiva toiminta on harkittuja liikkeitä, jotka näkyvät, kun tasapaino on menetetty (Kauranen 2011, 190–191). Tiedostetusti tapahtuva toiminta, esimerkiksi kävely, muuttuu automatisoituneeksi toiminnaksi harjoittelun myötä. (Van Putte ym. 2016, 217.)

2.3.2 Sensoriset mekanismit tasapainon säätelyssä

Pystyasennon ylläpitämiseen osallistuvat kolme sensorista eli aisteihin perustuvaa mekanismia. Näitä mekanismeja ovat vestibulaarijärjestelmän sisäkorvassa sijaitsevat elimet ja niiden toiminta, visuaalinen- eli näköjärjestelmä sekä somatosensorinen eli asento- ja tuntoaistijärjestelmä (Howe & Oldham 2001, 231; Shumway-Cook & Woollacott 2001, 167, 180–182; Wrisley & Brown 2006, 128.) Iällä on heikentävä vaikutus vestibulaari- ja visuaalijärjestelmään (Pajala ym. 2016, 170; Van Putte ym. 2016, 261) sekä reseptoreiden toimintaan, joilla taas on vaikutuksensa tasapainon ylläpitämisessä (Pajala ym. 2016, 170).

Sensorisista mekanismeista vestibulaarijärjestelmä jaetaan perifeeriseen eli sisäkorvassa sijaitsevaan ja sentraaliseen eli keskushermostolliseen osaan (Hain & Helminski 2014, 2-9). Perifeeriseen osaan kuuluva tasapainoelin koostuu kaarikäytävistä, sekä otoliittielimestä eli pyöreästä ja soikeasta rakkulasta (Howe & Oldham 2001, 232; Leppäluoto ym. 2013, 479; Van Putte ym. 2016, 256). Otoliittielimen päätehtävänä on aistia ja vakauttaa pään asentoa, huolimatta vartalon liikkeistä. Kaarikäytävät puolestaan tuottavat tietoa liikkeiden nopeudesta. (Howe & Oldham 2001, 232; Pajala ym. 2016, 169–170.) Sentraalisessa osassa prosoidaan sisäkorvasta saapuvat aistimukset (Hain & Helminski 2014, 8-9; Pajala ym. 2016, 170). Sisäkorvan rakenteiden ja toiminnan heikkeneminen alkaa jo noin 35-vuotiaana ja lisääntyy 65-vuotiaana. Tällä muutoksella on vaikutusta sekä kuuloon, että tasapainoon. (Mock 2007, 369.)

Visuaalisen järjestelmän avulla huomioidaan tasapainon säilymisen kannalta oleellisia asioita, kuten silmän liikkeitä suhteessa pään asentoon. Silmien verkkokalvoilla sijaitsevat reseptorit tuottavat tietoa pään asennosta, mistä on apua asennon ylläpitämisessä. (Howe & Oldham 2001, 232.) Silmän kyky mukautua erilaisille valoille sekä kontrasteille heikkenee merkittävästi 60-ikävuoden jälkeen,

mikä tekee pystyasennon ylläpitämisestä haastavampaa (Rosenthal & Fischer 2007, 357, 362). Myös Mänty ym. (2006, 12) kirjoittavat näköaistin heikkenevän ikääntyessä ja sen olevan merkittävä uhka kaatumiselle.

Edelleen sensorisiin mekanismeihin lukeutuva somatosensorinen järjestelmä koostuu kehon reseptoreista, joita ovat muun muassa lihasspindelit, Golgin jänneelin, vapaat hermopäätteet, nivelissä sijaitsevat reseptorit sekä iholla olevat mekanoreseptorit (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 51- 56). Reseptoreita sijaitsee ihon lisäksi lihaksissa, jännteissä sekä nivelissä. Ne aistivat kehon asentoja ja liikkumista sekä iholla tuntevia ulkoisia ärsykeitä. Tieto kulkee reseptoreista selkäytimen kautta somatosensoriselle aivokuorelle. (Leppäluoto ym. 2013, 452–453.) Tieto integroidaan ja tulkitaan somatosensorisella aivokuorella (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 51). Ikääntymisellä on heikentävä vaikutus nivelreseptoreiden tuottamaan informaation laatuun (Amundsen 2007, 18).

2.3.3 Motoriset mekanismit tasapainon säätelyssä

Tasapainon ylläpitämisen motorisiin mekanismeihin lukeutuvat nilkka-, lonkka- ja askeleenottostrategia, lihastonus eli -jänteys, anteroposteriorinen eli edestakainen sekä mediolateraalinen eli sivuttaissuuntainen stabiliteetti. Myös kehon sivusuuntaan muodostuva keskilinja kuuluu motorisiin mekanismeihin. Optimaalisessa tilanteessa korvalehti, olkapään etuosa, reisiluun yläpää, polvinivelen etuosa ja nilkka muodostavat kehon keskilinjan sivusuunnassa. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 167–176.)

Yleisimmin käytettyjä strategioita ovat nilkka-, lonkka- sekä askellusstrategia. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 173–175; Wrisley & Brown 2006, 130.) Nämä strategiat on nimitetty suoritettavan niveltason tai tasapainoa korjaavan tapahtuman perusteella (Pajala ym. 2016, 169). Strategioihin luokitellaan myös painopisteen alentaminen (Kauranen 2011, 183–185). Talvitien, Karpin ja Mansikkamäen (2006, 234–235) mukaan strategiat jaetaan kiinteän tuen strategioihin, joihin kuuluvat nilkka- ja lonkkastrategia sekä tuenmuutosstrategioihin, joihin lukeutuvat askeleen ottaminen sekä kädellä tukeminen.

Nilkkastrategiaa käytetään tasaisella alustalla, kun tasapainoa häiritsevää tekijää on pieni (Wrisley & Brown 2006, 130). Anteroposteriorisesta stabiliteetistä vastaa

ensisijaisesti nilkkastrategia (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 172). Tässä strategiassa lihasaktivaatio etenee distaalista eli vartalon kauimpana olevista lihaksista proksimaalisiin eli vartaloa lähinnä oleviin lihaksiin. Tämä tarkoittaa lihasaktivaation alkavan nilkan lihaksista ja päätyvän lantion lihaksiin. (Wrisley & Brown 2006, 130.) Tasapainoa häiritäessä taaksepäin, ihminen korjaa liikettään kallistamalla eteenpäin, kun taas eteenpäin horjahduksessa asentoa korjataan kallistamalla taaksepäin. Taaksehorjahduksessa aktivoituvat säären etuosan lihas (m.tibialis anterior), nelipäinen reisilihas (m. quadriceps femoris) ja viimein myös vatsalihakset (mm. abdominalis). Horjahduksen tapahtuessa eteenpäin aktivoituvat puolestaan kolmipäinen pohjelihas (m. triceps surae) sekä reiden takaosan lihakset eli hamstring-lihakset (m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus). (Massion & Woollacott, 1996, 7-8; Shumway-Cook & Woollacott 2001, 173, 175; Kauranen 2011, 183–184.)

Lonkkastrategiaa puolestaan käytetään, kun tukipinta on kapea ja tasapainoa häiritsevä ulkoinen tekijä on voimakas tai nopea. Tällöin lihasaktivaatio etenee proksimaalisista lihaksista distaaliin lihaksiin. (Wrisley & Brown 2006, 130; Kauranen 2011, 185.) Eteenpäin horjahtaessa aktivoituvat ensin vatsalihakset, jonka jälkeen reiden etuosan lihakset, kun taas taaksepäin heilahtaessa aktivoitumisjärjestys kulkee selän lihasten kautta reiden takaosan lihaksiin. Nilkka- ja lonkkastrategian ollessa riittämättömiä pystyasennon ylläpitämiseen, keho käyttää askeellusstrategiaa tasapainon palauttamiseen (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 175–176; Kauranen 2011, 183–185.) Iällä, rakenteellisilla tekijöillä ja motorisella suorituskyvällä on merkitystä kehon valitessa tilanteeseen sopivaa strategiaa tasapainon ylläpitämiseksi (Kauranen 2011, 183).

Kaikissa anatomisissa ja fysiologisissa kokonaisuuksissa tapahtuu luonnollista ikääntymiseen kuuluvaa heikkenemistä, jolla on vaikutusta tasapainon hallintaan. Myös sukupuolella on todettu olevan merkitystä tasapainoon, vaikkakin tulokset ovat olleet ristiriitaisia. (Pajala ym. 2016, 168–171.) Tasapainon kontrolloinnin kannalta olennaista on henkilön riittävä lihasvoima. Lihasten voimantuotto voi pysyä ennallaan aina 50-vuotiaaksi asti, ellei elämäntavoilla tai fyysisellä aktiivisuudella ole sitä alentava vaikutus. Erityinen rooli tasapainon säilyttämisessä on alaraajojen isoilla lihaksilla sekä nilkan alueen ojentaja- ja koukistajalihaksilla. (Mänty ym. 2006, 13,18.)

Lihassoiman heikkeneminen kiihtyy voimakkaasti kuudennella vuosikymmenellä (dos Santos, Frontera & Larsson 2007, 9-10). Sipilä, Rantanen ja Tiainen (2016, 146) määrittävät lihasvoiman heikkenemisen alkavan 50 ikävuođen jälkeen. Heidän mukaansa tämä heikkeneminen on naisilla voimakkaampaa vaihdevuosista aiheutuvien hormonimuutosten vuoksi. Edelleen, ikääntymisen on todettu vaikuttavan lihastonukseen (Suni & Vasankari 2011, 39) sekä lihaksen supistumiskykyyn (dos Santos, Frontera ja Larsson 2007, 9).

3 DYNAAMINEN ISTUMINEN NÄYTTÖPÄÄTTEEN ÄÄRELLÄ

3.1 Ergonominen istuminen näyttöpäätteen äärellä

Ergonomian määritelmä on usein kolmijakoinen, johon sisältyvät fyysinen, kognitiivinen ja organisaatioergonomia (Rauramo 2012, 42–43; Takala & Lehtelä 2015; Työterveyslaitos 2016). Tämän jaon on julkaissut kansainvälinen ergonomiaseura (IEA). Ergonomisilla päätöksillä pyritään saavuttamaan terveellisiä, taloudellisia sekä tuottavia tuloksia yksilön ja työnantajan näkökulmasta. Fyysisellä ergonomialla pyritään vaikuttamaan anatomisiin, antropometrisiin, fysiologisiin ja biomekanisiin tekijöihin. (Takala & Lehtelä 2015.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään fyysiseen ergonomiaan näyttöpäätetyöskentelyssä (Kuva 2.).

Istumisen ergonomiohjeilla pyritään ennaltaehkäisemään istumisesta aiheutuvia ongelmia (Launis 2011a, 174). Samoin lisääntynyt liike dynaamisen istumisen aikana pyrkii vähentämään istumisesta aiheutuvia haittoja. (Pynt 2015, 291). Toimistotyön ergonomiassa on otettava huomioon useita asioita, näyttöpäätteellä näitä asioita ovat muun muassa (Näyttöpäätetyö 2006, 6; Rapati 2006, 42):

- jalkojen tukeutuminen vasten lattiaa (Näyttöpäätetyö 2006, 6; Rapati 2006, 42)
- alaraajoille esteetöntä tilaa työpöydän alla (Rapati 2006, 42; Launis 2011a, 181)
- reisien asento noin vaakatasossa (Salmikivi & Hamari 2015)
- vatsa lähellä pöydän reunaa (Salmikivi & Hamari 2015)
- kyynärvarret tuettuna pöytää vasten (Näyttöpäätetyö 2006, 6; Rapati 2006, 43; Salmikivi & Hamari 2015)
- Näyttöpäätte asetetaan hieman katsetason alapuolelle (Näyttöpäätetyö 2006, 6; Rapati 2006, 42; Launis 2011b, 156)



Kuva 2. Dynaaminen ergonominen istuma-asento (Junttila & Oinas 2017)

Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajan huolehtimaan työntekijöidensä turvallisuudesta, terveydestä ja ergonomiasta (Työturvallisuuslaki 738/2002 5:25 §). Työntekijän omaa osallistumista päätöksentekoon pidetään tärkeänä liittyen henkilökohtaisiin ratkaisuihin työpaikalla, kuten työvälineiden, työpisteen ja istuimen kohdalta. Työntekijät ovat yksilöitä ja jokaiselle sopii erilaiset ratkaisut. (Takala & Lehtelä 2015.)

3.2 Dynaaminen istuin työtuolina

Terapiapallon valintaan vaikuttavat palloa käyttävän henkilön pituus sekä terapiapallon materiaali. Yleisesti aikuisille on tarkoitettu terapiapallot, jotka ovat halkaisijaltaan 55–65 cm. Henkilöille, jotka ovat pituudeltaan 150–170 cm, sopii yleensä 55 cm halkaisijaltaan oleva pallo, kun taas 170–188 cm pitkille henkilöille suositellaan terapiapalloa, joka on halkaisijaltaan 65 cm. Terapiapallon tuottajien ohjeistukset pallon halkaisijan valinnasta henkilön pituuden suhteen saattavat

hieman vaihdella. Terapiapallon koon lisäksi tulee kiinnittää huomiota pallon materiaaliin. Sen tulisi kestää vähintään 450 kg, eikä sen pinta saa olla liukas. Terapiapallolla istuessa on tärkeää huomioida, että polvet ovat lantion tasolla tai matalammalla. (Knight 2005, 13; Pesola 2015, 31.) Lisäksi terapiapalloa käytettäessä työtuolina on tärkeää huomioida 3.1 -kohdassa esitellyt ergonomiohjeet. Tämän opinnäytetyön interventioon valittiin terapiapallo dynaamiseksi istuimeksi, koska siinä on dynaaminen ominaisuus ja se on kustannuksiltaan edullisin dynaaminen istuin.

O’Sullivanin ym. (2013, 628) mukaan dynaamisen istuimen tarkoitus on vähentää staattisesta istumisesta aiheutuvia haittoja muuttamalla lihasten aktiivisuutta lisääntyneen liikkeen ansiosta. Edelleen O’Sullivan ym. kirjoittavat dynaamisen istumisen aikana kehossa tapahtuvan koko ajan liikettä istuimen tai muun välineen aiheuttamana. Erilaisia dynaamisia istuimia ovat esimerkiksi The Back App (Kuva 3.), The Duo Balance ja The Locus Seat -istuin (Pynt 2015, 291) sekä terapiapallo (Kuva 2.) (Kingma & van Dieën, 199).



Kuva 3. Dynaaminen The Back App istuin (Pixabay 2017)

3.3 Käyttökokemuksia terapiapallosta työistuimena

Terapiapallon käytöstä työtuolina on tehty useita tutkimuksia ja tulokset ovat olleet positiivisia, että negatiivisia. Kingmanin ja Van Dieen (2009, 200–204) tutkimuksessa tutkimusjoukko koostui 10 naisesta, joista osa käytti työistuimena perinteistä työtuolia ja toiset terapiapalloa. Terapiapalloa käyttäneet kokivat enemmän epämiellyttäviä tuntemuksia ala- ja yläselässä kuin tyypillistä työtuolia käyttäneet. Niska- ja hartiasseudun vaivoihin puolestaan, ei heidän mukaansa ollut

merkitystä oliko toimistotyössä istuimena terapiapallo vai tyypillinen työtuoli. Myös Gregoryyn ym. (2006, 145) mukaan terapiapalloa työtuolina yhden tunnin päivässä käyttäneet 7 naista ja 7 miestä olivat raportoineet alaselän vaivoista intervention aikana. McGill, Kavcic ja Harvey (2006, 360) perustelevat terapiapallon käytön työistuimena aiheuttavan painetta pehmytkudoksiin, mikä usein selittää henkilöiden raportoimaa epämiellyttävää kokemusta.

Kun taas Al-Eisan, Buragaddan ja Melamin (2013, 4) tutkimuksen mukaan tutkijahenkilöinä olleet opiskelijat kokivat terapiapallon istuimena vähentäneen heidän alaselän, olkapäiden ja niskan alueen kipuja, mutta dynaaminen istuminen oli aiheuttanut polvivaivoja osalle opiskelijoista. Tämän tutkimuksen mukaan dynaamisella istumisella oli myös oppimiskykyä (sisältäen muun muassa osallistumisen, ymmärtämisen ja yhteistyön) kehittävä vaikutus. Samansuuntaisia tuloksia oli Tanouen ym. (2016, 1760–1762) tutkimuksessa, jossa tutkimusjoukko koostui 17 opiskelijasta ja tulokset osoittivat dynaamisen istumisen lisäävän työn tehokkuutta sekä vähentäneen opiskelupäivän jälkeistä väsymystä.

4 DYNAAMINEN ISTUMINEN TASAPAINOHARJOITTEENA

4.1 Tasapainon ja dynaamisen istumisen yhteys

Pystyasennon ylläpitämisen aikana aktivoituu useita lihaksia, joita ovat muun muassa poikittainen vatsalihas (m. transversus abdominis) ja monihalkoiset lihakset (mm. multifidi) (Ahonen & Saarikoski 2012, 128), nelipäinen reisilihas ja vatsalihakset sekä selän ojentajalihas (m. erector spinae) (Woollacott & Shumway-Cook 2001, 168). Myös Kendall, McCreary, Provance, Rodgers ja Romani (2005, 65) kirjoittavat pystyasennon ylläpitämisessä aktivoituvista lihaksista, joista useat lihasryhmät ovat samoja, kuin Woollacottin ja Shumway-Cookin (2001, 168) teoksessa. Kun taas Perryn ja Burnfieldin (2010, 26–29) mukaan pystyasennon ylläpitämisessä aktivoituvat ainoastaan nelipäinen reisilihas ja kolmipäinen pohjelihas.

Terapiapallon käyttö työistuimena harjoittaa ryhtiä ylläpitäviä lihaksia sekä keskivartalon lihaksia (Caruso 2013, 49). Dynaamisen istumisen aikana on todettu tapahtuvan aktivaatiota muun muassa samoissa lihaksissa, jotka esiteltiin edellisessä kappaleessa pystyasennon ylläpitämisen aikana aktivoituvaksi (Taulukko 1). Näitä dynaamisen istumisen aikana aktivoituvia lihaksia ovat vatsalihakset (McGill ym. 2003, 355; Escamilla ym. 2010, 269; Freddolin ym. 2014, 951; Watanabea ym. 2014, 534), monihalkoiset lihakset (McGill ym. 2003, 355; Watanabea ym. 2014, 534) sekä suora reisilihas (m. rectus femoris) ja suorat selkälihakset (Freddolin ym. 2014, 951; Watanabea ym. 2014, 534).

Dynaamisen ja staattisen istumisen aikaista lihasaktivaatioiden eroa on tutkittu (Gregoryn ym. 2006, 145; Kingma & Van Dieën 2009, 200–204). Gregoryn ym. (2006, 145) toteavat verrokkitutkimuksessaan lihassupistusten erojen olevan tilastollisesti merkityksettömiä, kun työtuolina on epästabili-istuin tai työtuoli. Kuitenkin Kingma ja Van Dieën (2009, 200–204) osoittavat tutkimuksessaan tapahtuvan enemmän lihasaktivaatiota henkilön istuessa terapiapallolla kuin toimistotuolilla, kun lihasaktivaatiota tutkittiin EMG:llä ja havainnoimalla. Freddolini ym.

(2014, 952) puolestaan osoittavat tutkimuksessaan keskivartalon lihaksilla olevan tärkeä rooli toteuttaa korjaava liike lihasten supistumisella, dynaamisen istuimen häiritessä istumatasapainoa.

Tästä korjaavasta liikkeestä vastaavat lokaalit eli stabiloivat lihakset, joiden tehtävänä on ylläpitää pystyasentoa. Lokaalit lihakset ovat pieniä ja syviä lihaksia, jotka kontrolloivat myös rangan jäykkyyttä sekä vähentävät sen liiallista liikettä. Lokaaleja lihaksia ovat esimerkiksi poikittainen vatsalihas ja monihalkoiset lihakset. Globaalit eli mobilisoivat lihakset ovat puolestaan vastuussa tietyn alueen ja suunnan liikkeen kontrollista sekä tuottamisesta. Esimerkkejä globaaleista lihaksista ovat suorat vatsalihakset ja reiden takaosan lihakset. (Comerford & Mottram 2012, 24–26.)

Taulukko 1. Tasapainon hallinnassa ja dynaamisen istumisen aikana aktivoituvia samoja lihaksia

Pystyasennon hallintaan käytettäviä lihaksia	Dynaamisen istumisen aikana aktivoituvia lihaksia
vatsalihakset (Woollacott & Shumway-Cook 2001, 168)	suora vatsalihas (McGill ym. 2003, 355; Escamilla ym. 2010, 269; Freddolin ym. 2014, 951; Watanabea ym. 2014, 534)
monihalkoiset lihakset (Ahonen & Saarikoski 2012, 128)	poikittainen vatsalihas (McGill ym. 2003, 355)
nelipäinen reisilihas (Woollacott & Shumway-Cook 2001, 168; Perry & Burnfield 2010, 27)	ulompi vino vatsalihas (McGill ym. 2003, 355; Escamilla ym. 2010, 269; Freddolin ym. 2014, 951; Watanabea ym. 2014, 534)
selän ojentajalihas (Woollacott & Shumway-Cook 2001, 168)	sisempi vino vatsalihas (McGill ym. 2003, 355; Escamilla ym. 2010, 269; Freddolin ym. 2014, 951)
	monihalkoiset lihakset (McGill ym. 2003, 355; Watanabea ym. 2014, 534)
	suora reisilihas (Escamilla ym. 2010, 269)
	selän ojentajalihas (Freddolin ym. 2014, 951; Watanabea ym. 2014, 534)

4.2 Tasapainon harjoittaminen terapeuttisen harjoittelun menetelmin

Fysioterapiassa terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan harjoittelua, jossa otetaan huomioon asiakkaan yksilölliset tarpeet sekä asiakkaan selkeät tavoitteet. (Foeller 2006, 31–32; Newham 2001, 119). Terapeuttinen harjoittelu on systemaattista suorittamista suunnitelluilla liikkeillä, asennoilla tai aktiviteeteilla, jotka pyrkivät parantamaan tai ennaltaehkäisemään heikkoutta, kehittämään toimintaa, vähentämään riskejä, optimoimaan terveyttä sekä parantamaan kuntoa ja hyvinvointia. Terapeuttisella harjoittelulla on saatu vaikutuksia esimerkiksi tasapainoon. (Foeller 2006, 31–32.) Tämän opinnäytetyön interventio toteutuu suunnitellulla harjoittelulla selvittäen mahdollisia muutoksia tasapainossa sekä yksilöllisessä työkyvyssä.

Terapeuttinen harjoittelu voidaan suorittaa suljetussa tai avoimessa kineettisessä ketjussa. Suljetussa kineettisessä ketjussa distaalinen kehonosa on kuormitettu ja kontaktissa tukipintaan. Kun taas avoimessa kineettisessä ketjussa distaalinen ruumiinosa on kuormittamaton ja liikkuu vapaana. Harjoittelun alkuvaiheessa suljetun kineettisen ketjun harjoitteet ovat yleisesti turvallisempia toteuttaa kuin avoimen kineettisen ketjun harjoitteet. (Houglum & Brumels 2012, 425–426.) Terapeuttisen harjoittelun tulee olla progressiivista eli nousujohteista ja ajallisesti tarpeeksi pitkä, jotta sillä saadaan vaikutuksia (Talvitie ym. 2006, 196; Häkkinen, Sjögren & Heinonen 2016). Kehitystä tarkkailtaessa on syytä mitata henkilön toimintakykyä ennen harjoittelua ja sen edetessä. Harjoitusmäärien toteutumisista voidaan seurata harjoituspäiväkirjan avulla. (Talvitie ym. 2006, 196.)

Staattista ja dynaamista tasapainoa voidaan harjoittaa seisten ja istuen. Istuen tehtävät harjoitteet sisältävät kontrolloitua kurkottelua, painonsiirtoa tukipinnan päällä sivuttaissuunnassa sekä eteen- ja taaksepäin. Harjoitteita voidaan haastaa käyttämällä ulkoista ärsykettä, kuten hellää työntämistä. Seisten tehtyjä tasapainoharjoitteita voidaan haastaa käyttämällä painonsiirtoja eri suuntiin ilman, että vartaloa täytyy taivuttaa lonkista tai ottaa askelta. Harjoitteiden vaikeusastetta voidaan lisätä tekemällä harjoitteet pehmeällä alustalla. Nämä kontrolloidut kurkottelut ja painonsiirrot kehittävät seisomatasapainon ylläpitämistä. (Hageman 2007, 461.)

Myoung-Kwon (2016) mukaan, tasapainoa voidaan harjoittaa myös dynaamisella istuimella, kuten terapiapallolla. Hänen mukaan terapiapallolla tehdyt harjoitteet lisäävät lihasvoimaa, kestävyyttä, koordinaatiota sekä parantavat proprioseptoreiden eli liikettä ja asentoa aistivien reseptoreiden kykyä toimia tehokkaasti. Proprioseptoreiden tehokas toiminta vaikuttaa positiivisesti etenkin dynaamiseen tasapainoon. Staattiseen tasapainoon on saatu positiivisia muutoksia haastamalla harjoitteita sulkemalla silmät. Erityisen hyvin terapiapallolla tehdyt harjoitteet vaikuttavat ikääntyvien naisten tasapainoon. (Myoung-Kwon 2016, 2144–2145.)

Näiden terapeuttisen harjoittelun periaatteiden mukaisesti on toimittu tämän opin-
näytetyön intervention aikana. Intervention eteneminen on esitelty tarkemmin
kohdassa 6.3. Tässä opinnäytetyössä tavoitellaan mahdollisia muutoksia tasa-
painoon suljetussa kineettisessä ketjussa tehdyn harjoittelun eli progressiivisesti
edenneen dynaamisen istumisen avulla.

4.3 Tasapainon harjoittaminen dynaamisella istumisella

Myoung-Kwon (2016, 2145) kirjoittaa tutkimuksessaan terapiapallolla istuen tehdyistä tasapainoharjoitteista noin 65-vuotiaille naisille. Tutkimushenkilöt tekivät vartaloa stabiloivia harjoitteita terapiapallolla istuen neljän viikon aikana. Harjoitteita tehtiin viisi kertaa päivässä, 20 minuuttia kerrallaan. Pallon koko oli valittu yksilöllisesti niin, että henkilön kantapäät ylettyivät lattiaan pallolla istuessa. Tutkimushenkilöitä opastettiin istumaan terapiapallolla näyttämällä heille hyvä istuma-asento pallon päällä.

Tutkimuksen kolme viidestä harjoitteesta tehtiin pallolla istuen. Ensimmäisessä istuen tehtävässä harjoitteessa tutkimushenkilöt istuivat pallolla ja samaan aikaan nostivat toista tai molempia yläraajoja ylöspäin. Toisessa harjoitteessa tutkimushenkilöt istuivat pallolla jalkapohjat maassa, polvi- ja lonkkanivelet 90 asteen kulmassa. Tästä asennosta heitä pyydettiin nostamaan lantiotaan ilmaan ja pitämään asento 20 sekunnin ajan. Kolmas pallolla istuen tehtävä harjoitus sisälsi lantion rotaatiot, eteen- ja taaksepäin suunnassa tehtävät kallistukset, sekä molemmille sivulle kallistelut. Kyseisen tutkimuksen tutkimushenkilöiden dynaamisessa ja staattisessa tasapainossa tapahtui parannusta. (Myoung-Kwon 2016, 2145.)

Myös Youngin, Jen ja Hwanin (2015, 3239) tutkimuksessa kroonisesta selkävustasta kärsivien ikääntyvien tasapaino kehittyi terapiapallon päällä tehtyjen tasapainoharjoitteiden suorittamisen jälkeen. Tutkimushenkilöt tekivät tasapainoharjoitteita pallon päällä kuuden viikon ajan. Harjoitusten kesto oli 50 minuuttia ja harjoitus toistettiin kolme kertaa päivän aikana.

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyömme tarkoitus on selvittää tasapainoa ennen ja jälkeen progressiivisen dynaamisen istumisen terapiapallolla sekä selvittää istumisesta ilmenneitä käyttökokemuksia yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä.

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa tietoa, jota fysioterapia-ala sekä toimek-siantaja voivat hyödyntää yli 60-vuotiaan toimistotyöntekijän tyofysioterapian suunnittelussa ja toteutuksessa. Oma tavoitteemme on toteuttaa tutkimukselliset kriteerit täyttävä opinnäytetyö sekä laajentaa omaa teoreettista tietoutta.

Tutkimuskysymyksiksi olemme muodostaneet seuraavat kaksi kysymystä:

Millaisia muutoksia ilmenee tasapainossa ennen ja jälkeen 8 viikon progressiivisen dynaamisen istumisen yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä?

Millaisia käyttökokemuksia ilmenee 8 viikon progressiivisesta terapiapallon käytöstä työtuolina yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

6.1 Tutkimusmenetelmät

Tapaustutkimus eli case-tutkimus on tutkimusstrategia, jossa tutkimusmenetelmänä voidaan käyttää sekä määrällistä että laadullista lähestymistapaa. Toisinaan tapaustutkimuksessa on käytetty molempia menetelmiä. Case-tutkimuksessa tutkimusjoukko koostuu yhdestä tai muutamasta tapauksesta, jota kutsutaan harkinnanvaraiseksi otannaksi. Tällaisen tutkimuksen tuloksia ei ole tarkoitus yleistää, vaan löytää uutta tietoa sekä herättää hypoteeseja. Case-tutkimuksen tulosten yleistäminen mahdollistuu, kun hypoteesista on tehty jatkotutkimus, jonka tulokset ovat yleistettävissä. (Laine, Bamberg & Jokinen 2007, 9, 12; Kananen 2013, 23, 28, 54–55.)

Määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus pyrkii yleistämään ja sen taustalta löytyy aina aiemmin tutkittua tietoa. Tutkimuksen lähtökohtana on muodostaa tutkimusongelma ja löytää siihen vastaus tulosten avulla. Määrällisessä tutkimuksessa tuloksia käsitellään tilastollisesti ja tarkoituksena on määrien, syy-seurauksien ja riippuvuuksien selvittäminen numeerisesti. (Tuomi 2007, 95; Kananen 2008b, 10–11, 51.) Kun taas laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimusote tutkii muun muassa ihmisten kokemuksia sekä ajatuksia ja yleisesti ilmiöitä, pyrkien ymmärtämään niiden syvällisen merkityksen. Laadullisessa tutkimuksessa käytettäviä aineistonkeruumenetelmiä ovat esimerkiksi havainnointi, haastattelu ja päiväkirjat. (Kananen 2008a, 24-25, 81; Tuomi & Sarajarvi 2009, 20, 84.)

Tämä opinnäytetyö on tapaustutkimus eli case-tutkimus, jossa interventioon osallistui kaksi tutkimushenkilöä. Tutkimus sisältää sekä määrällistä että laadullista tutkimusotetta. Määrällisen tutkimusotteen mittarina käytettiin tasapainotestejä, joiden tulokset mitattiin sekunteina ja senttimetreinä. Kun taas laadullisen osuuden mittareina olivat tutkimushenkilöiden viikkotasolla kirjaamat päiväkirjat sekä intervention lopussa täytetyt lomakekyselyt. Kuten case-tutkimukseen kuuluu, myös tämän opinnäytetyön tulosten pohjalta on noussut hypoteeseja, joista on muodostettu jatkotutkimusaiheet, jotka on esitetty kohdassa 8.3.

6.2 Tutkimushenkilöt

Tähän opinnäytetyöhön oli tavoite saada kolme tutkimushenkilöä toimeksiantajamme Lappica Oy:n kautta. Sisäänottokriteerit olivat yli 55-vuoden ikä, päivittäinen näyttöpäätteellä työskenteleminen istuma-asennossa sekä sitoutuminen kahden kuukauden mittaiseen interventioon, joka edellytti työssäoloa tämän ajan. Tutkimushenkilöillä täytyi olla myös sähköpöytä ergonomisen istuma-asennon takaamiseksi, jotta pöydän korkeutta pystyttiin säätämään henkilön istuessa terapiapallolla. Näiden kriteerien pohjalta tutkimushenkilöiksi valikoitui kaksi kokopäiväisesti toimistotyötätekevää naista, jotka olivat 65- ja 63-vuotiaita ja heillä oli käytössään sähköpöytä.

6.3 Tutkimuksen kulku

Opinnäytetyöprosessimme sai alkunsa aiheen valinnalla keväällä 2016. Aiheenvalinnan varmistuttua aloitimme teoretiedon kartuttamisen ideapaperin ja myöhemmin tutkimussuunnitelman työstämisen muodossa. Työstäessämme ideapaperia aloitimme kyselemään toimeksiantajaa ja syyslukukauden 2016 lopulla allekirjoitimme toimeksiantosopimuksen (Liite 1.) Lappica Oy:n kanssa. Toimeksiantajan kautta tutkimukseen valikoitui kaksi henkilöä, jotka allekirjoittivat tutkimuslupalomakkeen (Liite 4.) tutkimusta varten marraskuussa 2016. Tutkimushenkilöt sitoutuivat, käyttämään terapiapalloja työtuoleina progressiivisesti kahden kuukauden ajan, osallistumaan tasapainotesteihin ennen ja jälkeen intervention sekä kirjaamaan terapiapallolla istutut tunnit seurantalomakkeeseen (Liite 5.). Lisäksi he lupautuivat kirjallisesti pohtimaan viikkokohtaisesti päiväkirjaan (Liite 6.) istumisesta aiheutuneita tuntemuksia sekä intervention loputtua täyttämään lomakekyselyn (Liite 3.) koskien koko interventiota.

Kahdeksan viikon pituinen interventio alkoi tammikuussa 2017 ja päättyi helmikuun lopussa 2017. Tutkimushenkilöille tehtiin tasapainotestit ennen ja jälkeen intervention. Intervention aikana istuma-aikaa lisättiin vähitellen. Tutkimushenkilöitä ohjeistettiin aloittamaan terapiapallolla istuminen yhdellä tunnilla. Kahden viikon jälkeen istuminen pidennettiin 1,5 tuntiin ja viimeiset neljä viikkoa terapiapallolla tuli istua kahden tunnin ajan työpäivästä. Istuminen sai tapahtua pienissä osissa tai yhtäjaksoisesti. Tutkimustulokset analysoitiin maaliskuussa 2017.

Opinnäytetyö jätettiin esitarkastukseen toukokuussa 2017. Kesän 2017 aikana opinnäytetyötä muokattiin ja valmis työ palautettiin elokuussa 2017. Työ esitettiin syksyllä 2017.

Kevät 2016	Syksy 2016	Kevät 2017	Kesä 2017	Syksy 2016
<ul style="list-style-type: none"> - Aiheen valinta - Ideapaperin työstäminen - Toimeksiantajan kyseleminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ideapaperi hyväksyminen - Tutkimussuunnitelman kirjoittaminen sekä hyväksyminen ja raportin kirjoittamisen aloittaminen - Toimeksiantosopimus Lappica Oy:n kanssa - Tutkimushenkilöiden kartoitus - Kaksi toimistotyöntekijää täyttivät kriteerimme ja sitoutuivat tutkimukseen 	<ul style="list-style-type: none"> - Raportin työstäminen - Intervention aloitus ja lopetus sekä siihen liittyvät testit - Tutkimustulosten analysointi - Opinnäytetyö esitarkastukseen 	<ul style="list-style-type: none"> - Opinnäytetyön viimeisteleminen 	<ul style="list-style-type: none"> -Valmiin opinnäytetyön palauttaminen -Opinnäytetyön esittäminen

Kuvio 1. Tämän opinnäytetyön toteutunut aikataulu

6.4 Mittarit

6.4.1 Tasapainotestit

Bergin-tasapainotestistö on luotettava ja toistettava sekä laajasti käytössä oleva testistö tasapainon seulonnassa sekä kaatumisriskien arvioinnissa. Tutkimuksissa on todettu Bergin tasapainotestien tuloksilla ja toimintakyvyllä olevan yhteyttä. (THL 2014.) Tämän opinnäytetyön tasapainotestistöön (Liite 7.) valittiin

Bergin tasapainotesteistä tandemseisonta, yhdenjalan seisonta sekä kurkottaminen eteenpäin. UKK-instituutin laatima yli 60-vuotiaiden terveyskuntoa mittaavan testistön tasapainoa ja kehonhallintaa arvioiva osio sisältää tandem-seisannon, yhdellä jalalla seisannon sekä takaperin kävelytestin (Terveyskuntoa mittaavat testit ikääntyville 2014). Tämä testistö on laadittu luotettavaan tutkimussarjoihin perustuen (Testistö perustuu tutkimukseen 2014). Tämän opinnäytetyön interventioon osallistuivat kaksi tutkimushenkilöä, jotka olivat iältään yli 60-vuotiaita, joten tasapainotestistöömme oli perusteltua valita UKK-instituutin laatimasta testistöä laadukkaita testejä.

Rinne (2012, 107–108, 112–114) sisällyttää dynaamisen tasapainon testaamisen myös osaksi toimintakykytestejä. Edelleen hän kirjoittaa liikkumisen epävakaalla alustalla vaikeutuvan iän myötä. Tähän vaikuttavat muun muassa iän myötä heikentyvä näkökyky sekä lihasten aktivoituminen ennakoitavissa -ja tahdonalaisissa liikkeissä, joita tarvitaan dynaamisen tasapainon ylläpitämisessä. Rinteesen (2012) pohjautuen olemme ottaneet testeihimme Bergin tasapainotestistön sekä UKK-instituutin laatimien testien lisäksi tandem-kävelyn eteenpäin.

Tasapainon säätelyyn vaikuttaa vahvasti näkökyky, jonka avulla ihminen vertaa asentoaan ympäristöön. Ilman näkökykyä tasapainon ylläpitäminen vaatii paljon korjaavia liikkeitä. Tasapainoa voidaan häiritä entisestään valitsemalla alustaksi epävakaata noin 5 cm paksu vaahtomuovipatja. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2012.) Saarikoskeen, Stoltiin ja Liukkoseen (2012) perustuen olemme valinneet tämän opinnäytetyön tasapainotestistöön epävakaalla tehtävät sekä silmät kiinni suoritettavat tasapainotestit.

6.4.2 Päiväkirja ja lomakekysely

Laadullisessa tutkimuksessa hyödynnetään erilaisia dokumentteja, joiden avulla vastataan tutkimusongelmaan. Tutkimusongelma sekä tutkittava ilmiö määrittelevät pitkälti sitä, mitä dokumenteista halutaan käyttää hyväksi. Dokumentteja ovat kaikenlainen kirjallinen tuotos kuten päiväkirjat, äänitetty- tai kuvallinen tuotos, jotka vaikuttavat tutkittavaan ilmiöön. (Kananen 2015, 157–158.) Tuomen ja Sarajärven (2009, 73–74) mukaan päiväkirja tiedonkeruumenetelmänä on sopeva, kun tutkimushenkilö on kykenevä ilmaisemaan ajatuksensa kirjalliseen

muotoon, ikä ja taidot huomioiden. Edelleen Tuomi ja Sarajärvi kirjoittavat kyselyn olevan yksi laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmistä. Heidän mukaansa Eskola (1975) määrittelee kyselyn olevan lomake, jonka sisältöön tutkimushenkilöt vastaavat joko tutkimuksen tekijöiden läsnä ollessa tai itsenäisesti ilman valvontaa. Tässä opinnäytetyössä laadullisen osion dokumentteina on käytetty tutkimushenkilöiden viikkotasolla täytettäviä päiväkirjoja (Liite 6.) sekä intervention lopussa tutkimushenkilöiden täytettäviä lomakekyselyitä (Liite 3.).

6.5 Tutkimustulosten analysointi

6.5.1 Tasapainotestitulosten analyysi

Muutosprosenttilaskentaa käytetään, kun halutaan ilmoittaa, kuinka monta prosenttia luku on pienentynyt tai suurentunut (Jordan 2015). Muutosprosentti saadaan, kun lasketaan alkuperäisen arvon ja uuden arvon erotus, ja tämä jaetaan alkuperäisellä arvolla, minkä jälkeen jakolaskun tulos kerrotaan 100 % (Peda.net).

Kaava:

Alkuperäinen arvo – Uusi arvo = Muutoskerroin

Muutoskerroin ÷ Alkuperäinen arvo = Muutos desimaalilukuina

Muutos desimaalilukuina × 100% = Muutosprosentti (Peda.net.)

Tämän opinnäytetyön tasapainotestien tulokset on analysoitu matemaattisesti laskemalla muutosprosentti ennen ja jälkeen intervention mitatuista tuloksista. Muutosprosentti on kirjallisesti tuotu esille tulostaulukoiden yhteydessä. Tasapainotestien tuloksista on laadittu Microsoft Office Excel –ohjelmiston avulla graafiset kuviot eli pylväsdiagrammit.

6.5.2 Päiväkirjojen ja lomakekyselyiden tulosten analyysi

Sisällönanalyysi on yleispätevä ja järjestelmällinen laadullisen aineiston analysointimenetelmä, joka soveltuu erityisesti strukturoimattoman eli jäsentelemättömän aineiston analysointiin. Sisällönanalyysi voidaan toteuttaa induktiivisesti eli aineistolähtöisesti tai deduktiivisesti eli teorialähtöisesti. Induktiivisen aineiston

analysointiprosessiin sisältyy kolme vaihetta, joita ovat redusointi eli pelkistäminen, klusterointi eli ryhmitteleminen ja abstrahointi eli teoreettisen käsitteen muodostaminen. Pelkistämässä alkuperäisilmaisuista muodostetaan nimensä mukaisesti pelkistettyjä ilmaisuja, jotka ryhmitellään aihealueittain. Pelkistetyistä ilmaisuista muodostuneille ryhmille nimetään alakategoriset otsikot (Taulukko 2.). (Kyngäs & Vanhanen 1999, 4-7; Tuomi & Sarajärvi 2009, 103, 107–113.)

Taulukko 2. Sisällönanalyysi (Esimerkinomaisesti tämän opinnäytetyön intervention pohjautuvista tuloksista, taulukointi toteutettu mukailleen: Kyngäs & Vanhanen 1999, 6; Tuomi & Sarajärvi 2009, 116)

Viikko	Alkuperäinen ilmaisu	Pelkistetty	Alakategoria
1	<p>"tuntemukset kuin olis jumpanut erilaista ohjelmaa"</p> <p>"1. pv tuntui alaselässä,"</p> <p>"...-2 pv. reisien yläosassa tuntui"</p> <p>"Kun nousee pallolta istumasta pitää ravistella jalkoja"</p> <p>"Reisiä hapotti"</p> <p>"Torstai-iltana ei meinannut löytyä hyvää asentoa miten alkaa nukkumaan – niskaan sattui"</p> <p>"Loppuviikosta niska/hartiaseutu kipeänä"</p>	<p>erilaisia tuntemuksia</p> <p>alaselän tuntemuksia</p> <p>lihastuntemuksia alaraajoissa</p> <p>lihaskipua niska/hartiaseudussa</p>	<p>erilaisia lihastuntemuksia</p>

Abstrahointivaiheessa alakategoriat ryhmitellään ja yhdelle ryhmälle nimetään yläkategorinen käsite, jonka jälkeen muodostetaan termi, jonka alle lukeutuu kaikki yläkategoriaotsikot (Taulukko 3.) (Kyngäs & Vanhanen 1999, 4-7; Tuomi & Sarajärvi 2009, 103, 107–113). Tuloksissa esitellään aikaansaatu malli, käsitejärjestelmä tai kategoriat. Tulosten sisällöstä raportoidaan alakategoriat selittävästi sekä pelkistetyt ilmaisut. Esille tuodaan muutama alkuperäisilmaus esimerkinomaisesti luotettavuutta lisäten. (Kyngäs & Vanhanen 1999, 10.)

Taulukko 3. Aineiston abstrahointi (Esimerkinomaisesti tämän opinnäytetyön interventioon pohjautuvista tuloksista, taulukointi toteutettu mukailleen: Kyngäs & Vanhanen 1999, 7; Tuomi & Sarajärvi 2009, 118)

Alakategoriat	Yläkategoriat	Yhdistävä kategoria
Erilaisia lihastunteuksia Lihasväsymys Istumiseen tottuminen Mielekkyyttä Positiivinen vaikutus työhön Aktivoivaa Käytännön haaste työssä Istumisen haastavuus Käyttöön totuttelua Hiostaa	Tunteuksia omassa kehossa Positiivinen ja miellyttävä kokemus Käytännön haasteita työnteossa	Terapiapallon käyttö oli positiivinen kokemus vireystilaan sekä lihaksistoon, mutta oli epäkäytännöllinen toimistotyössä

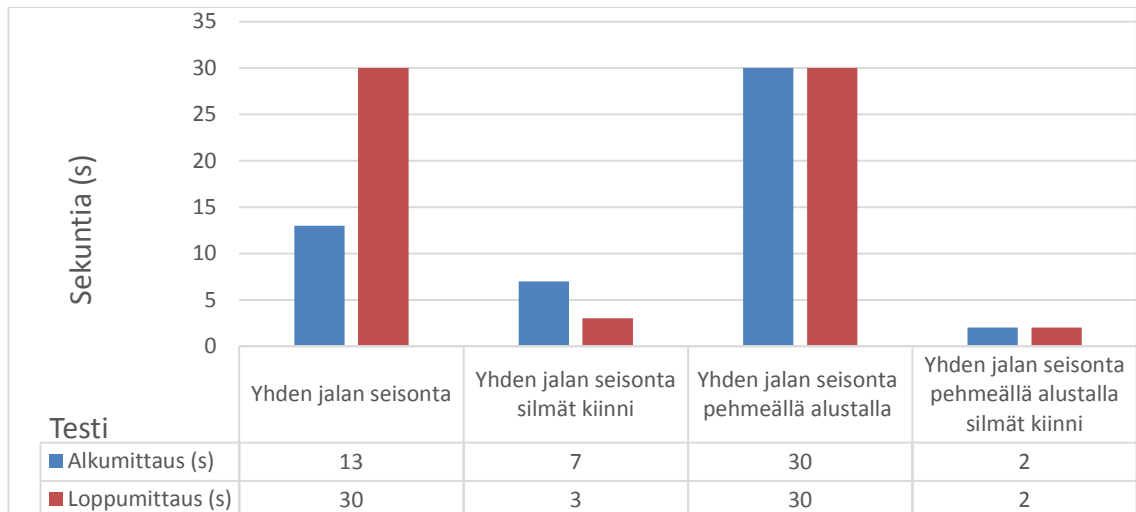
Päiväkirjojen tuottamat käyttökokemukset sekä lomakekyselyiden vastaukset on analysoitu aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä (Liite 8. ja 9.). Tutkimushenkilöiden terapiapallon käyttökokemukset on käsitteellistetty ja selvitetty henkilöiden oleellisimpia kokemuksia intervention ajalta. Tulokset on avattu sanallisesti esitellen ylä- ja alakategoriat sekä kirjattu esimerkkisitaatteja alkuperäisistä ilmaisuista. Abstrahoinnissa (Liite 10.) on yhdistetty päiväkirjojen ja lomakekyselyiden alakategoriat, nimetty yläkategoriat sekä yhdistävä kategoria.

7 TUTKIMUSTULOKSET

7.1 Tasapaino ennen ja jälkeen dynaamisen istumisen

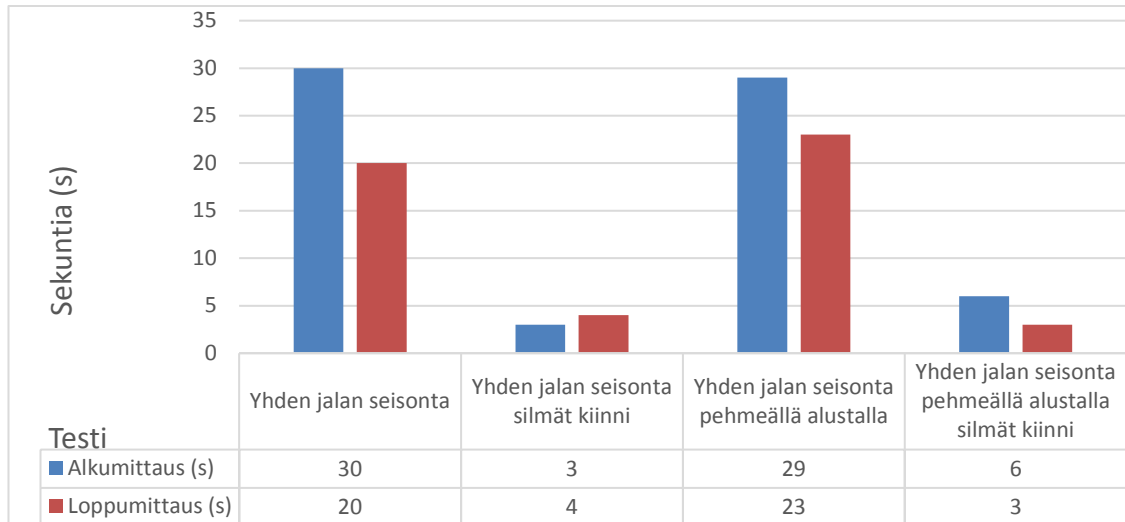
7.1.1 Yhdellä jalalla suoritettut tasapainotestit

Henkilön 1, tasapainotestien tulokset, kun oikea alaraaja oli tukijalkana. Yhden jalan seisonta parani 17 sekuntia (131 %) alku- ja loppumittausten välillä. Yhden jalan seisonnassa silmät kiinni, tulos puolestaan heikkeni neljä sekuntia (-57 %). Yhden jalan seisonnassa pehmeällä alustalla silmät auki ja kiinni, tuloksissa ei ilmennyt muutoksia (Kuvio 2).



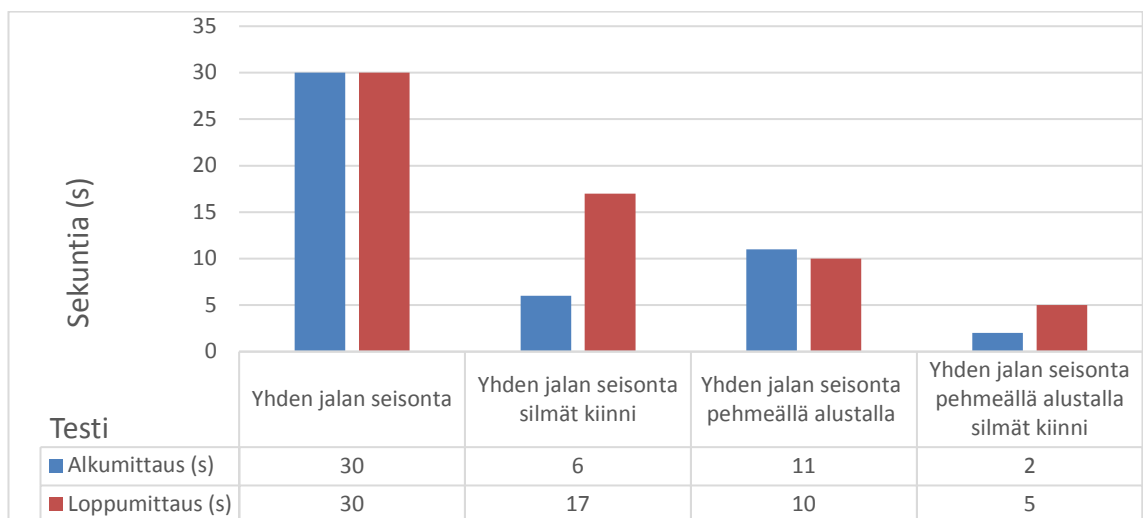
Kuvio 2. Henkilön 1, yhden jalan tasapainotestien alku- ja loppumittaustulokset, oikean alaraajan ollessa tukijalkana.

Henkilön 1, tasapainotestien tulokset, kun vasen alaraaja oli tukijalkana. Yhden jalan seisonta heikkeni 10 sekuntia (-33 %), kun taas saman testin tulos silmät suljettuina parani yhden sekunnin (33 %). Yhden jalan seisonnan tulos pehmeällä alustalla heikkeni kuusi sekuntia (-21 %) ja saman testin tulos silmät suljettuina heikkeni kolme sekuntia (-50 %) (Kuvio 3).



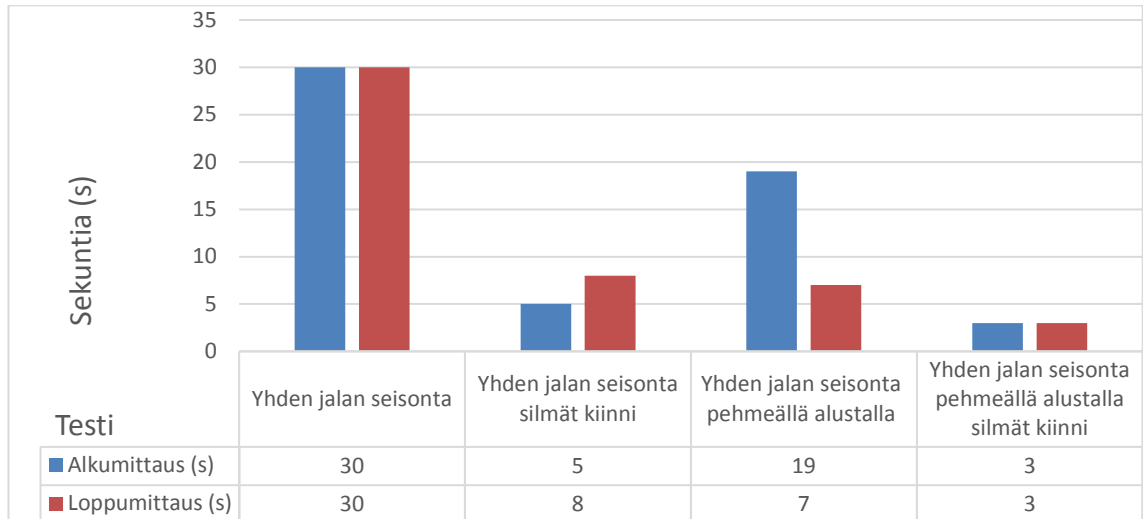
Kuvio 3. Henkilön 1, yhden jalan tasapainotestien alku- ja loppumittauks tulokset, vasemman alaraajan ollessa tukijalkana.

Henkilön 2, tasapainotestien tulokset, kun oikea alaraaja oli tukijalkana. Yhden jalan seisonnassa ei ilmennyt tuloseroja, sillä alkumittauksessa suoritus oli maksimi, minkä hän saavutti myös loppumittauksessa. Tulos, yhden jalan seisonnassa silmät kiinni, parani 11 sekuntia (55 %). Kun taas yhden jalan seisonnan tulos pehmeällä alustalla heikkeni yhden sekunnin (-9 %). Kyseinen testi silmät kiinni suoritettuna parani kolme sekuntia (150 %) (Kuvio 4.).



Kuvio 4. Henkilön 2, yhden jalan tasapainotestien alku- ja loppumittauks tulokset, oikean alaraajan ollessa tukijalkana.

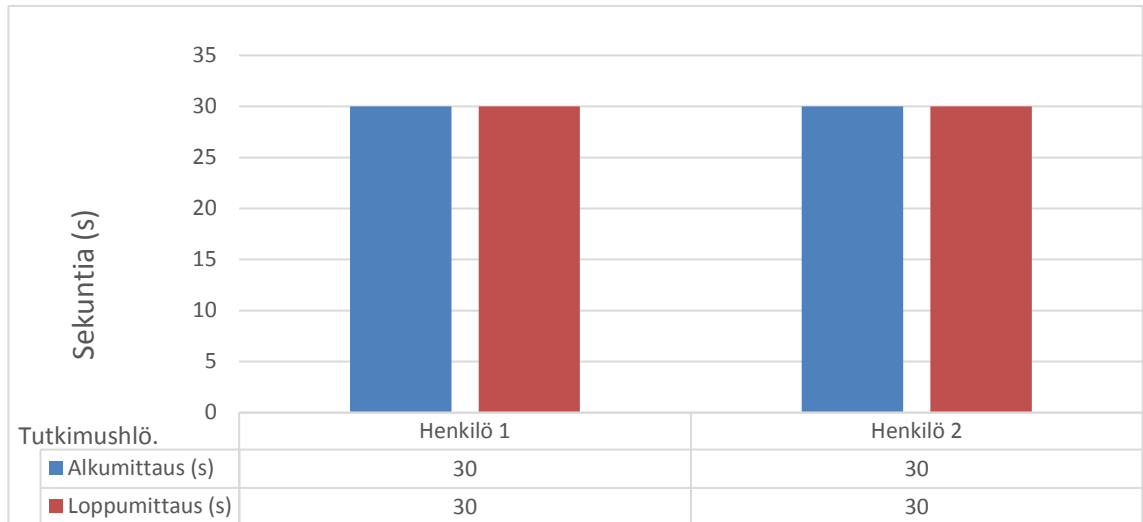
Henkilön 2, tasapainotestien tulokset, kun vasen alaraaja oli tukijalkana. Yhden jalan seisonnassa ei ilmennyt tuloseroja, sillä alkumittauksessa suoritus oli maksimi, minkä hän saavutti myös loppumittauksessa. Tulos yhden jalan seisonnassa silmät suljettuina parani kolme sekuntia (60 %), kun taas yhden jalan seisonnassa pehmeällä alustalla heikkeni 12 sekuntia (-63 %). Yhden jalan seisonnassa pehmeällä alustalla silmät kiinni ei ilmennyt tuloseroa (Kuvio 5.).



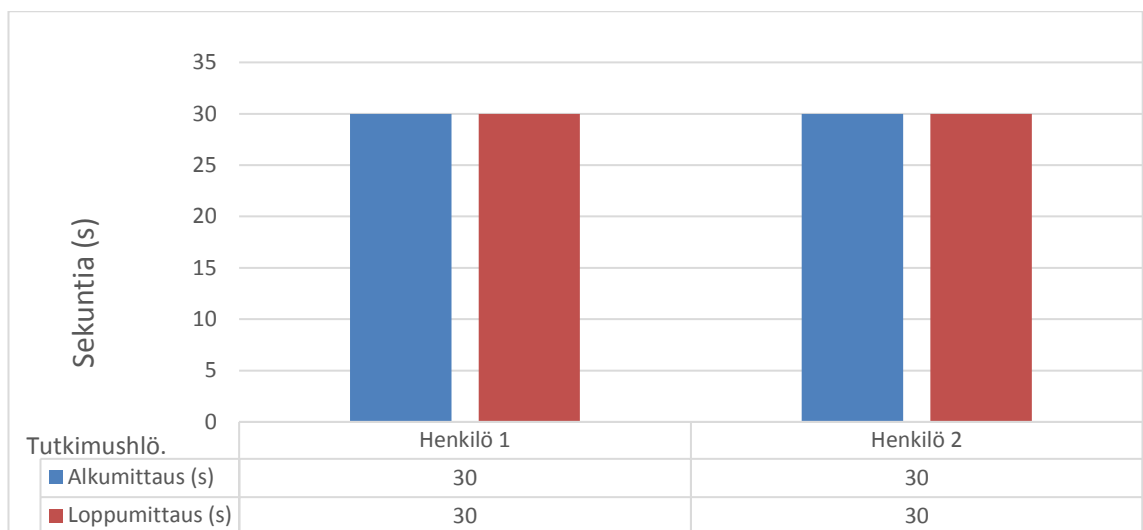
Kuvio 5. Henkilön 2, yhden jalan tasapainotestien alku- ja loppumittaustulokset, vasemman alaraajan ollessa tukijalkana.

7.1.2 Tandem-seisonta

Tandem-seisonnassa, sekä oikean, että vasemman alaraajan ollessa etumaisena, tulokset olivat 30 sekuntia alku- ja loppumittauksissa molemmilla tutkimushenkilöillä (Kuvio 6. ja 7.).



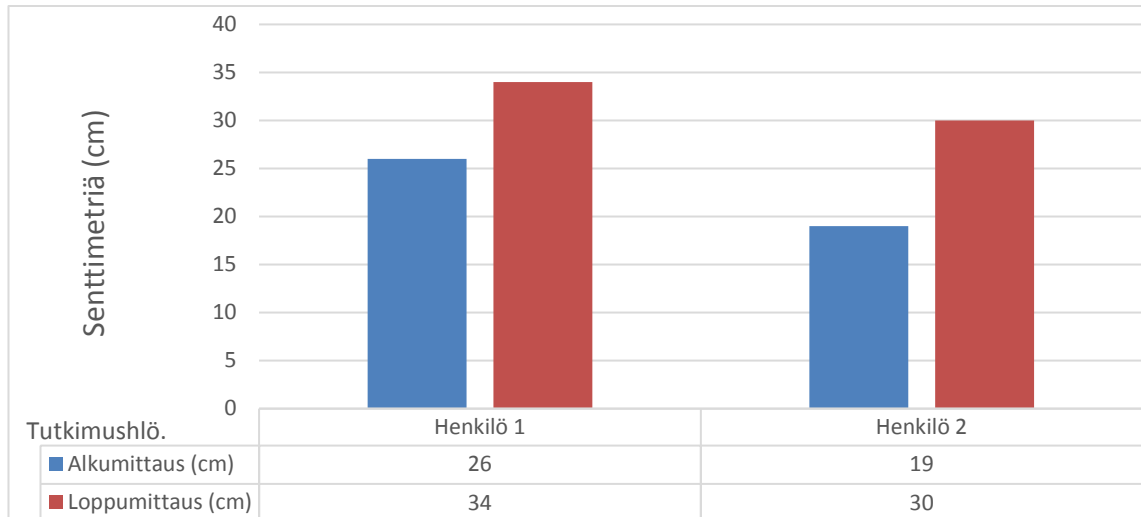
Kuvio 6. Henkilöiden 1 ja 2 tasapainotestien alku- ja loppumittausten tulokset tandem-seisonnassa, oikean alaraajan ollessa etumaisena jalkana.



Kuvio 7. Henkilöiden 1 ja 2 tasapainotestien alku- ja loppumittausten tulokset tandem-seisonnassa, oikean alaraajan ollessa etumaisena jalkana.

7.1.3 Eteenpäin kurkottaminen

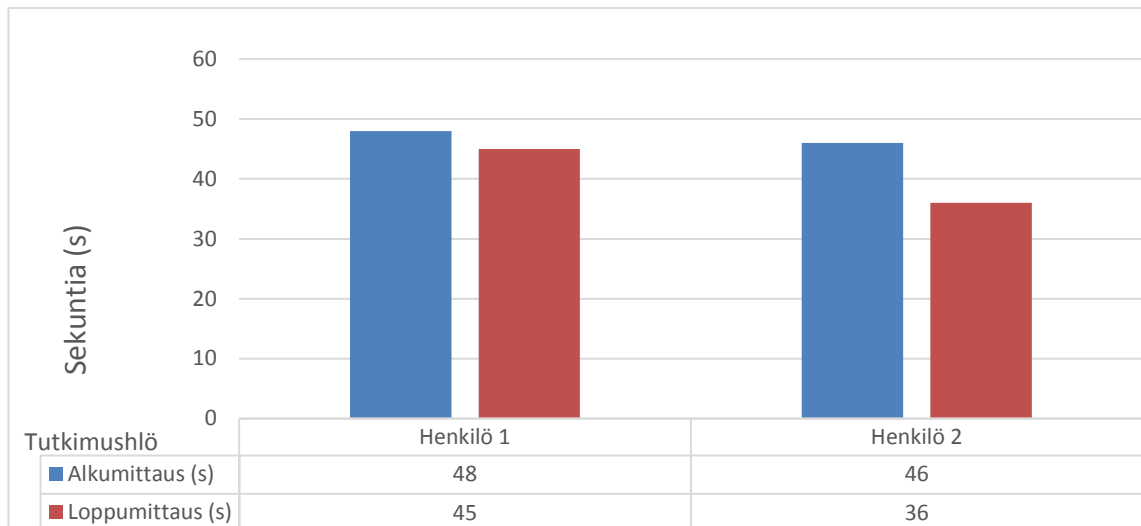
Eteenpäin kurkottamisessa henkilöllä 1, tulos parantui kahdeksan senttimetriä (cm) (31 %), kun taas henkilöllä 2, 11 cm (58 %) (Kuvio 8.).



Kuvio 8. Henkilöiden 1 ja 2 tasapainotestien alku- ja loppumittausten tulokset eteenpäin kurkottamisessa.

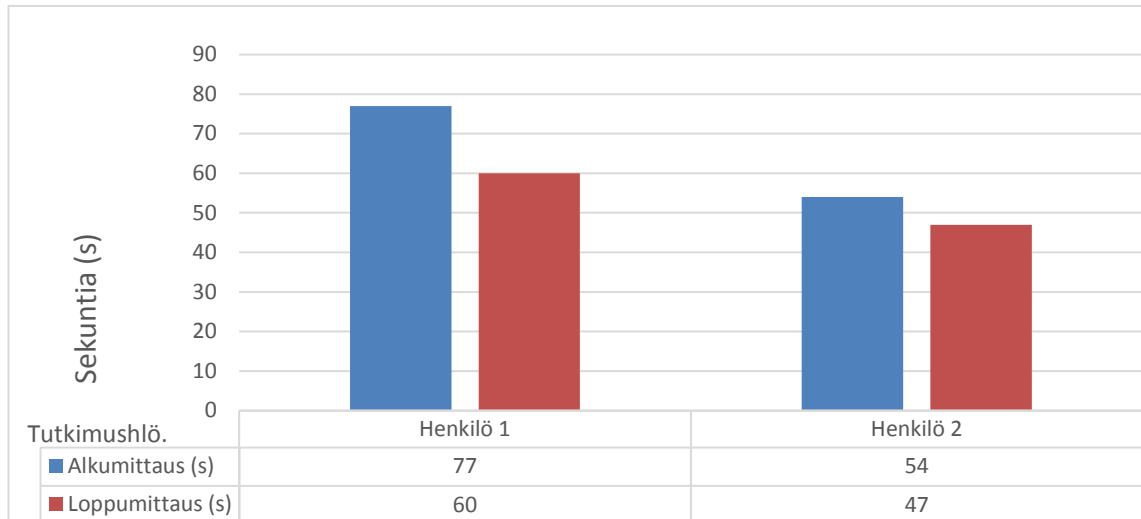
7.1.4 Tandemkävely eteen- ja taaksepäin

Tandem-kävelyssä eteenpäin henkilön 1, tulos parantui kolme sekuntia (6 %) ja henkilöllä 2, 10 sekuntia (22 %) (Kuvio 9.).



Kuvio 9. Henkilöiden 1 ja 2 tasapainotestien alku- ja loppumittausten tulokset tandem-kävelyssä eteenpäin 10m viivaa pitkin.

Tandem-kävelyssä taaksepäin henkilön 1, tulos parantui 17 sekuntia (22 %) ja henkilöllä 2, seitsemän sekuntia (13 %) (Kuvio 10.).



Kuvio 10. Henkilöiden 1 ja 2 tasapainotestien alku- ja loppumittausten tulokset tandem-kävelyssä taaksepäin 10m viivaa pitkin.

7.2 Terapiapallon käyttökokemukset

7.2.1 Yhteenveto terapiapallon käyttökokemuksista

Tämän opinnäytetyön laadullisten mittareiden, joita olivat päiväkirjat ja lomakekyselyt, tulokset analysoitiin omina aineistolähtöisinä sisällönanalyysiprosesseina abstrahointivaiheeseen asti. Abstrahointivaiheessa (Liite 10) yhdistettiin päiväkirjojen ja lomakekyselyiden sisällönanalyysistä muodostuneet alakategoriat, joista taas muodostettiin kolme yläkategoriaa. Kyseisiksi yläkategorioiksi nimettiin “tuntemuksia omassa kehossa”, “positiivinen ja miellyttävä kokemus” ja “käytännön haasteita työnteossa”. Abstrahoinnissa yhdistäväksi kategoriaksi muodostui: “Terapiapallon käyttö oli positiivinen kokemus vireystilaan sekä lihaksistoon, mutta oli epäkäytännöllinen toimistotyössä.” Tutkimushenkilöt kirjasivat tuntemuksiaan 8 viikon aikana, jolloin he käyttivät terapiapalloa progressiivisesti työtuolinaan aloittaen tunnilla päivässä ja lopulta he istuivat terapiapallolla kaksi tuntia päivässä.

7.2.2 Tuntemuksia omassa kehossa

Molemmat tutkimushenkilöt kirjasivat terapiapallolla istumisesta aiheutuvan erilaisia kehontuntemuksia. Päiväkirjoista kävi ilmi, istumisen aiheuttaneen tunte-

muksia erityisesti niska- ja hartianseudun sekä alaraajojen lihaksissa. Keskivartalon aktivaatiotason nousemisesta mainittiin päiväkirjoissa. Lihaksissa aistittiin lihaskipua, -kireyttä ja -väsymystä.

”Reisiä hapotti. Loppuviikosta niska/hartiaseutu kipeänä.” tutkimushenkilö 2 (t2)

”..tuntui alaselässä..” tutkimushenkilö 1 (t1)

”Reisissä lisä aika kyllä tuntuu, - ravisteltava jalkoja..” (t1)

”Voisko olla vatsalihaksissa, - jotenkin ryhdikkäämpi olo” (t1)

7.2.3 Positiivinen ja miellyttävä kokemus

Tutkimushenkilöt kokivat terapiapallolla istumisen vaikuttavan positiivisesti työpäivään. Terapiapallolla istumiseen totuttua, tutkimushenkilöt kokivat sen mielekkääksi sekä vaivattomaksi; kokonaisuudessaan positiiviseksi kokemukseksi. Pelkistettyinä ilmaisuina, tutkimushenkilöiden totuttua terapiapallolla istumiseen, he kokivat sen mielekkäänä sekä luontevana ja toinen tutkimushenkilöistä koki istumisen vaikuttavan positiivisesti vireystilaan sekä istuma-asennon ylläpitämiseen työtuolilla.

”Tuntuu kuin olis paljon virtaa” (t1)

”Pallolla istuminen alkaa olla jo ”normaalimpaa” (vrt tuoli)” (t2)

”Pallolla istuminen oli vaihtelua normaalipäiviin verrattuna, tulee niin paljon istuttua yhtäjaksoisesti.” (t1)

”Sen sijaan jotenkin tuntui että työtuolissa tuli vaistomaisesti istuttua hieman suoraselkätisemmin”(t2)

”Selvästi parempi istua kun oli vähemmän ilmaa.” (t2)

7.2.4 Käytännön haasteita työnteossa

Koko intervention ajan, terapiapallon käyttäminen työtuolina koettiin käytännön kannalta haasteelliseksi. Näitä haasteita olivat muun muassa vaikeus poistua pallolta sekä pallon liukumattomuus lattiaa vasten, toisin sanoen työpöydän ää-

rellä liikkuminen koettiin haastavaksi. Terapiapallon täyttämisen jälkeen, pallo koettiin liian kovaksi työistuimeksi. Toinen tutkimushenkilöistä kirjasi haasteeksi istumatasapainon löytämisen terapiapallolla.

"suorissa housuissa tuntui - hiostusta" (t1)

"Edelleenkin pallon päältä poistuminen hankalaa.." (t2)

"Ehkä tasapainon löytyminen/istuminen keskellä palloa oli haasteellisinta.." (t2)

"Kääntyminen pallolla hankala - ei rullaa – niinkuin työtuoli." (t1)

"Kurkottelemisen haasteellista" (t1)

"Pallolle asettuminen – tehtävä huolella – ei ole helppo korjata asentoa." (t1)

8 POHDINTA

8.1 Tutkimustulosten pohdinta

8.1.1 Tasapaino ennen ja jälkeen dynaamisen istumisen

Opinnäytetyömme määrällisen osuuden tarkoituksena oli selvittää tasapainoa ennen ja jälkeen progressiivisen dynaamisen istumisen terapiapallolla yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä. Tasapainotesteistä saatujen tulosten analysoinnin jälkeen selkeimpiä muutoksia muutosprosentteina oli havaittavissa muun muassa yhden jalan seisonnassa silmät auki ja silmät suljettuina. Myös tandemkävelyssä eteen- ja taaksepäin sekä eteenpäin kurkottamisessa ja yhden jalan seisonnassa silmät kiinni ilmeni selkeää kehitystä molemmilla tutkimushenkilöillä.

Selkeitä eroja olivat myös tutkimushenkilöiden oikean ja vasemman alaraajan välisissä tutkimustuloksissa. Silmät auki suoritettussa yhden jalan seisonnassa oikealla alaraajalla, alku- ja loppumittausten välinen kehitys henkilöllä 1 oli 130 %. Yhden jalan seisonta silmät suljettuina puolestaan heikkeni henkilöllä 1 57 % alkumittauksista loppumittauksiin, kun taas henkilöllä 2 saman testin tulos parani 55 %. Merkittävä muutos tapahtui henkilön 2 pehmeällä alustalla silmät suljettuina suoritettu yhden jalan seisonta oikealla alaraajalla, missä tulos parani 150 % alkumittauksista loppumittauksiin. Toisaalta vasemmalla jalalla suoritettu yhden jalan seisonta pehmeällä alustalla heikkeni 62 %. Niin ikään eteenpäin kurkottamisessa henkilöllä 2 tapahtui selkeä kehitys, sillä muutos alku- ja loppumittauksen välillä oli 58 %. Tätä kehitystä selittää käyttökokemuksissa ilmi käynyt asia, että terapiapallo istuimena ei liukunut lattiaa vasten samoin kuin työtuoli. Tutkimushenkilöillä on täytynyt kurkotella tavallista enemmän työpöydän äärellä, minkä he kokivat haasteena.

Vastaavanlaista kehitystä 65 vuotta täyttäneiden ja sitä vanhempien staattisessa sekä dynaamisessa tasapainossa terapiapallolla istuen tehtyjen harjoitteiden jälkeen ilmeni myös Myoung-Kwonin (2016, 2145) tutkimuksessa. Samoin Youngin, Jen ja Hwanin (2015, 3239) tutkimus osoitti, että kuuden viikon terapiapallon

päällä tasapainoharjoitteiden tekeminen paransi tutkimushenkilöinä olleiden kroonisesta selkävivusta kärsivien ikääntyneiden tasapainoa.

Osa tasapainotestien tuloksista myös heikkeni. Muun muassa henkilön 1 yhden jalan seisonnassa vasemman ollessa tukijalkana pehmeällä alustalla tulos heikkeni -21 %. Myös kyseisen testin tulos silmät suljettuina heikkeni kolme sekuntia -50 %. Samoin henkilöllä 1 yhden jalan seisonta vasen jalka tukijalkana, tulos heikkeni -33 %. Myös henkilöllä 2, osa tasapainotestien tuloksista heikkeni. Yhden jalan seisonnan tulos pehmeällä alustalla heikkeni -9 % oikean jalan ollessa tukijalkana, kun taas vasemman jalan ollessa tukijalkana saman testin tulos heikkeni -63 %. Tämän suuntaisiin muutoksiin on vaikeaa arvioida syytä. Jäimmekin pohtimaan, vaikuttiko terapiapallon käyttö negatiivisesti johonkin tasapainoon vaikuttavaan tekijään, vai olisiko tutkimushenkilömme jännittäneet testien tekestä, millä olisi ollut vaikutuksia testituloksiin.

Seurantalomakkeista kävi ilmi, että tutkimushenkilö 2 oli kuitenkin viimeisten viikkojen aikana lisännyt omatoimisesti istuma-aikaa jopa yli kolmeen tuntiin. Toisaalta hänellä oli intervention aikana yksi lomapäivä ja viimeisen päivän terapiapallolla istuminen jäin noin yhteen tuntiin tasapainotestien ajankohdan vuoksi. Henkilö 1, oli noudattanut tarkemmin ohjeistettua terapiapallolla istuma-aikaa. Kuitenkin hänellä jäi kolme päivää käyttämättä terapiapalloa intervention lopusta, lomapäivien vuoksi. Myös henkilöllä 1, viimeisen päivän istuminen rajoittui yhteen tuntiin tasapainotestien ajankohdan vuoksi.

8.1.2 Terapiapallon käyttökokemukset

Työmme laadullisen tutkimusosion tarkoituksena oli selvittää terapiapallon käytöstä työistuimena koettuja käyttökokemuksia yli 60-vuotiailla toimistotyöntekijöillä. Saimme päiväkirjojen ja lomakekyselyiden avulla tarpeeksi kattavan aineiston, joista lähdimme analysoimaan tuloksia. Tutkimushenkilöt tekivät työkseen kirjoitustyötä, joten heiltä tuntemusten kirjaaminen sujui kiitettävästi. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin tulokset osoittivat, että tutkimushenkilöt kokivat terapiapallolla istumisen aiheuttaneen erilaisia tuntemuksia kehossa sekä olleen positiivinen ja miellyttävä kokemus, vaikka se aiheuttikin haasteita käytännön työhön.

Tutkimustuloksissamme selvisi, että terapiapallon käyttäminen aiheutti tutkimushenkilöille epämiellyttäviä tuntemuksia muun muassa selän, niska- ja hartiasseudun lihaksiin. Nämä tulokset ovat samansuuntaisia kuin Gregoryn ym. (2006, 145) sekä Kingman ja Van Dieen (2009, 200–204) tulokset, joissa tutkimushenkilöt olivat raportoineet tuntevansa epämiellyttäviä tuntemuksia selän alueella. Selän, alaraajojen sekä niska- ja hartiasseudun epämiellyttävistä tuntemuksista tutkimushenkilömme raportoivat intervention alussa, joten tuntemukset mahdollisesti johtuivat kehon tottumattomuudesta aktiiviseen istumiseen, sillä viikkojen kuluessa vastaavia käyttökokemuksia ei ollut kirjattu. Toinen tutkimushenkilöistämme kirjasi käyttökokemuksiin ryhdikkäämmästä olost, samoin Caruson (2013, 49) totesi terapiapallon käyttämisen kehittäneen ryhtiä ylläpitäviä lihaksia. Samansuuntaisesti Al-Eisan, Buragaddan ja Melamin (2013, 4) tutkimuksessa on osoitettu dynaamisen istumisen aiheuttaneen positiivisia muutoksia kehoon, kuten alaselän sekä olkapäiden ja niskan alueen kipujen vähentymistä.

Terapiapallo työtuolina aiheutti myös negatiivisia kokemuksia tutkimushenkilöille, näistä yksi merkittävimmistä oli käytännön työn haastavuus käytettäessä terapiapalloa työtuolina. Kuitenkin he kokivat terapiapallon käytön mukavana vaihteluna ja muutonkin positiivisena kokemuksena, joten on perusteltua suositella dynaamista istuinta toimistotyöntekijöille. Mikäli toimistotyö vaatii runsasta liikkumista työpöydän äärellä, olisi syytä hankkia paremmin lattiapintaa vasten liukuva dynaaminen istuin.

8.2 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksen suorittamisen eri vaiheissa (suunnittelu, menetelmien valinta, aineiston kokoaminen, julkaiseminen) tarkastellaan tieteen etiikkaa, millä tarkoitetaan tutkimuksen edetessä vastaan tulevien moraalisten kysymysten pohdintaa (Pietarinen & Launis 2002, 46). Tutkijan eettisiin perusvaatimuksiin kuuluvat yksityisyydensuojan takaaminen, luotettavan tiedon tuottaminen ja tutkitun tiedon välittäminen (Pietarinen 2002, 59). Tutkimuksen kohdistuessa ihmisiin olennaista on ihmisoikeudet sekä eettisyys, tästä on vastuu tutkimusryhmällä. Tutkimushenkilöiden tiedossa on oltava tutkimuksen kulku ja tarkoitus, vapaaehtoisuus sekä tutkimushenkilöiden täysi anonyymius. Asianmukainen tietojen säilyttäminen on myös osa tutkijan eettistä toimintaa. (Tuomi 2007, 145-146, 148.) Plagiointi ja

huijaaminen on täysin kiellettyä sekä epäeettistä toimintaa tutkijalta. (Kananen 2008a, 134–136.)

Tutkimuksen luotettavuuden muodostavat reliabiliteetti ja validiteetti yhdessä. Tulosten toistettavuutta mitattaessa puhutaan tutkimuksen reliabiliteetista. Se tarkoittaa tutkimustulosten pysyvyyttä. Validiteetti puolestaan tarkoittaa työn pätevyyttä ja se tarkastelee oikeanlaisen mittarin valintaa sekä oikeaa mittaamisen kohdetta. Validiteetti on jaoteltu ulkoiseen ja sisäiseen validiteettiin. Ulkoinen validiteetti pohtii tulosten yleistettävyyttä ja sisäisellä validiteetilla varmistetaan saatujen tulosten olevan seurausta työssä käytetyistä muuttujista. (Kananen 2008b, 79, 81; Tuomi 2007, 149–150.)

Tutkimuksessa otimme huomioon eettisyyden ja luotettavuuden, edellä kirjoitettuun teoriaan perustuen. Opinnäytetyöprosessin aikana olimme huolellisia ja kriittisiä valituista lähteistä ja niiden pohjalta itse tuotetusta tekstistä. Näin vältimme plagioinnin ja epäluotettavien lähteiden käytön. Tutkimuksessa käytimme vieraskielisiä lähteitä, joista käännsimme tarvittavan tiedon suomenkielelle. Tutkimuksen luotettavuutta lisäsi se, että emme käyttäneet vieraskielistä tietoa, jos emme olleet varmoja käännöksestä. Tutkimushenkilöiden yksityisyydensuojan olemme taanneet käsittelemällä heidän tietonsa luottamuksellisesti ja tuhoamalla tiedot asianmukaisesti opinnäytetyöprosessin päätyttyä. Tulosten analysointivaiheessa olemme tuoneet esiin todenmukaiset tulokset, jotka saimme esille mittareiden avulla. Tutkimuksen eettisyyttä lisäsivät tutkimushenkilöiden allekirjoittamat tutkimuslupalomakkeet (Liite 4.), joista he saivat kokonaiskäsityksen tutkimuksen kuluista ja vapaaehtoisuudesta. Takaamme, että tutkimuksessamme käytetyt tasapainotestit (Liite 7.), päiväkirja (Liite 6.) ja lomakekysely (Liite 3.) ovat toistettavissa ja mittaavat haluttuja muuttujia.

Mittaustarkkuus on yksi merkittävimpiä tekijöitä luotettavuutta arvioitaessa (Suni 2012, 67). Tämän asia on huomioitu myös tässä opinnäytetyössä tasapainotestien kohdalla. Mittaustulosten tarkkuuden varmistamiseksi suoritimme mittaukset aina saman mittaajan toimesta, toisen kirjatessa tulokset välittömästi ja selkeästi ylös testilomakkeeseen (Liite 2.). Olemme myös pohtineet tasapainotestien valintaa, olisiko ollut tarkoituksenmukaisempaa käyttää vain yhtä laadukasta tasapainotestistöä. Emme löytäneet mielestämme tarpeeksi kattavaa testistöä, jossa

olisi arvioitu staattista ja dynaamista tasapainoa, tasapainoa epätasaisella alustalla sekä tasapainoa silmät suljettuina. Tämän vuoksi päädyimme muodostamaan oman testistön. Tasapainotestien kohdalla olisi ollut luotettavuuden kannalta tärkeää selvittää muut tasapainoon vaikuttavat asiat, kuten silmälasien käyttö eli näkökyky sekä muut elämän tapahtumat, kuten kolarit tai kaatumiset. Intervention lopussa kuitenkin poissuljimme harrastusmuutosten mahdollisen vaikutuksen tasapainoon, mutta kummallakaan tutkimushenkilöistä ei ollut harrastukset muuttuneet.

8.3 Opinnäytetyöprosessi

Aiheen valinnan yhteydessä olisi pitänyt tehdä vieläkin tarkempia tutkimustiedon hakuja. Haasteeksi ilmeni, että dynaamisen istumisen ja tasapainon yhteyttä käsitteleviä tutkimuksia oli vaikea löytää. Kuitenkin löysimme muutamia tutkimuksia, joissa oli aiemmin tutkittu tasapainon dynaamisen istumisen yhteyttä. Olemme pitkälti myös lähestyneet aihettamme dynaamisen istumisen ja pystyasennon ylläpitämisen aikana aktivoituvien samojen lihasten kautta.

Työn rajaus osoittautui haasteelliseksi. Syitä tähän lienee useiden näkökulmien mahdollisuus aihetta lähestyessä sekä aihetta koskevan tutkimustiedon vähäisyys työn alussa ja opinnäytetyön tekijöiden haaste hahmottaa, mitkä aihealueet ovat oleellisia työn kannalta. Kirjoittamisen eri vaiheissa jouduimmekin pohtimaan rajausta useampaan kertaan. Tämä hankaloitti luonnollisesti myös punaisen langan ylläpitämistä koko työn ajan. Tähän suurena apuna oli erilaisten käsitekarttojen muodostaminen, joiden avulla myös sisällysluettelo sai lopullisen muotonsa. Alussa olisi ollut syytä miettiä tarkemmin tutkimuksen rajaus sekä tutkimusasetelma.

Aineistonkeruussa olisi voinut kirjallisten lomakekyselyiden ja päiväkirjojen sijaan käyttää menetelmänä haastattelua, jotta analysoitava aineisto olisi ollut mahdollisesti laajempi. Toisaalta taas kasvotusten tehtävässä haastattelussa ei ole tarkeitä olisivatko tutkimushenkilöt kertoneet todellista kokemusta, kaikkine negatiivisine puolineen. Toinen haaste haastattelussa olisi saattanut olla, että olisivatko tutkimushenkilöt muistaneet kahden kuukauden tuntemuksia intervention lopussa. Tasapainotestit olivat hyvin kohdennettuja tähän opinnäytetyöhön ja ne

ovat hyvin toistettavissa. Intervention toteutus oli mielenkiintoinen ja miellyttävä kokemus. Tähän vaikutti omien mielenkiinnon kohteiden lisäksi tutkimushenkilöiden suuri innokkuus tutkimukseen osallistumisesta.

Työn kirjoittajat kokivat tutkimustulosten analysoinnin mielekkääksi vaiheeksi. Määrällisen ja laadullisen aineiston analysoinnin jälkeen koko työ alkoi hahmottua paremmin. Pian analysointivaiheen jälkeen sisällysluettelomme saikin lähes lopullisen muotonsa, mikä puolestaan oli merkittävä tekijä työn rajauksessa ja punaisen langan ylläpitämisessä läpi työn. Sisällysluettelon selkeytymisen jälkeen opinnäytetyön työstäminen loppuun oli huomattavasti helpompaa ja mielekkäämpää. Työn edetessä pohdinnan ja johdannon kirjoittamiseen, olivat työn tekijät eri paikkakunnilla harjoittelujaksoilla. Tämä alkuun haastavalta tuntunut järjestely osoittautuikin toimivaksi opinnäytetyön etenemisen kannalta. Näin saimme tehokkaammin tuotettua tekstiä ja molempien ajatuksia selkeämmin esille.

8.4 Toimeksiantajan hyödyt ja jatkotutkimusaiheet

Toimeksiantajamme voi suositella yli 60-vuotiaille asiakkailleen terapiapalloa tai vastaavaa dynaamista istuinta vaihtoehtoiseksi työistuimeksi. Tutkimushenkilöidemme mukaan terapiapallo oli haastava käytännön työssä, sillä se ei sallinut kiertoliikkeitä, koska pallo ei liu'ut lattiapinnalla. Kuitenkin tutkimuksemme mukaan dynaamisen istuimen käyttäminen työtuolina kehittää tasapainoa. Lisäksi se on käyttökokemuksena positiivinen ja miellyttävä sekä keskivartaloa aktivoiva ja omassa kehossa fyysisen harjoittelun jälkeen ilmenevän lihaskivun kaltaisia tuntemuksia herättävä kokemus.

Tämän tutkimuksen työstämisen aikana nousi esiin useita mielestämme aiheellisia ja mielenkiintoisia jatkotutkimusaiheita. Mielestämme tarkoituksenmukainen jatkotutkimusaihe olisi dynaamisen istumisen vaikutukset tasapainoon, kun valikoidulla tutkimusjoukolla olisi taustalla tietty määrä kaatumisia viimeisen kuuden kuukauden aikana. Myös dynaamisen istumisen vaikutuksia koettuun niskahartiaseudun sekä alaselän alueen kipuihin näyttöpäätetyössä olisi aiheena mielenkiintoinen. Tutkimusryhmän kokoa kasvattamalla yllä mainituissa jatkotutkimusehdotuksissa tuloksista saataisiin vielä luotettavampia.

LÄHTEET

Ahonen, J. & Saarikoski, R. 2012. Ihanteellinen pystyasento ja sen hallinta. Teoksessa I. Liukkonen & R. Saarikoski (toim.) *Jalat ja terveys*. 1.-4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 126–136.

Ahtinen, J. 2004. Tasapaino. Teoksessa K. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) *Kuntotestauksen käsikirja*. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura ry, 187–188.

Al-Eisa, E., Buragadda, S. & Melam, G. 2013. Effect of Therapy Ball Seating on Learning and Sitting Discomforts among Saudi Female Students. *BioMed Research International*, 1-4. Viitattu 9.4.2017 <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2013/153165/>.

Alila Medical Media 2003–2017. Functional areas of the brain labeled. Kuva 1. Viitattu 16.4.2017 <https://www.shutterstock.com/fi/image-illustration/functional-areas-brain-labeled-155445707?src=lvypSsV1koU6DqC-UbnhjQ-1-98>.

Amundsen, L. 2007. Effects of age on joints and ligaments. Teoksessa T. Kauffman, J. Barr & M. Moran (toim.) *Geriatric Rehabilitation Manual*. Second Edition. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 17–19.

Caruso, T. 2013. Dynamic sitting. *Ergonomics* Vol. 58. No 6, 49. Viitattu 3.11.2016 <http://ez.lapinamk.fi:2089/science/article/pii/S0011848613000198>.

Cedercreutz, G. 2001. Selkä. Teoksessa R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, L. Noronen & P. Helminen (toim.) *Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi*. 2. uudistettu painos. Helsinki: Työterveyslaitos, 132–146.

Comerford, M. & Mottram, S. 2012. Kinetic control. The management of uncontrolled movement. Chatswood: Elsevier Australia.

Crow, J. & Haas, B. 2001. The neural control of human movement. Teoksessa M. Trew & T. Everett (toim.) *Human Movement. An Introduced Text*. Fourth edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 69–83.

van Deursen, R. & Everett, T. 2001. Biomechanics of human movement. Teoksessa M. Trew & T. Everett (toim.) *Human Movement. An Introduced Text*. Fourth edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 37–68.

Era, P., Sainio, P., Koskinen, S., Haavisto, P., Vaara, M. & Aromaa, A. 2006. Postural balance in random sample of 7979 subjects aged 30 years and over. *Gerontology*, Vol. 52. No 4, 204–213. Viitattu 11.3.2017 <https://www.karger.com/Article/Abstract/93652>.

Escamilla, R., Lewis, C., Bell, D., Bramblet, G., Daffron, J., Lambert, S., Pesson, A., Imamura, R., Paulos, L. & Andrews, J. 2010. Core Muscle Activation During Swiss Ball and Traditional Abdominal Exercises. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, Vol. 40. No 5, 265–276. Viitattu 11.3.2017 <http://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2010.3073>.

Foeller, C. 2006. Addressing Functional Limitations and Disability With Therapeutic Exercise. Teoksessa F. Huber & C. Wells (toim.) *Therapeutic Exercise*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 28–66.

Freddolini, M., Strike, S. & Lee, R. 2014. The role of trunk muscles in sitting balance control in people with low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, Vol. 24. No 6, 947–953. Viitattu 23.2.2017 http://ez.lapinamk.fi:2429/S1050641114001965/1-s2.0-S1050641114001965-main.pdf?_tid=5716a00a-1cfb-11e7-9325-00000aab0f27&ac-dnat=1491725328_b4adad255fd04a4d283a5ddd4ab2e44b.

Gallahue, D & Ozmun, J. 2006. Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults. 6th edition. Boston: McGraw-Hill.

Gregory, D., Dunk, N. & Callaghan, J. 2006. Stability Ball Versus Office Chair: Comparison of Muscle Activation and Lumbar Spine Posture During Prolonged Sitting. *Human Factors*, Vol. 48. No 1, 142–153. Viitattu 16.4.2017 <https://pdfs.semanticscholar.org/b2da/74251e88a22d5db0bebe72851d609d7329cc.pdf>.

Hageman, P. 2007. Gait training. Teoksessa T. Kauffman, J. Barr & M. Moran (toim.) *Geriatric Rehabilitation Manual*. Second Edition. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 457–463.

Hain, T & Helminski, J. 2014. Anatomy and Physiology of the Normal Vestibular System. Teoksessa S. Herdman & R. Clendaniel (toim.) *Vestibular Rehabilitation*. Fourth edition. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2-19. E-kirja. Viitattu 23.2.2017 <http://ez.lapinamk.fi:2054/lib/ramklibrary/reader.action?docID=10904235>, ProQuest ebrary.

Houglum, P & Brumels, K. 2012. Therapeutic Exercise Parameters and Techniques. Teoksessa S. Hillman (toim.) *Core Concepts in Athletic Training and Therapy*. Champaign: Human Kinetics, 413-443.

Howe, T. & Oldham, J. 2001. Posture and balance. Teoksessa M. Trew & T. Everett (toim.) *Human Movement an Introductory Text*. Fourth Edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 225–239.

Häkkinen, A., Sjögren, T. & Heinonen, A. 2016. Terapeuttinen harjoittelu fysioterapiassa. Johdanto. Kustannus Oy DUODECIM. Viitattu 4.1.2017 [http://www.oppiportti.fi/op/ktm00142/do?p_haku=terapeuttinen harjoittelu#q=terapeuttinen harjoittelu](http://www.oppiportti.fi/op/ktm00142/do?p_haku=terapeuttinen%20harjoittelu#q=terapeuttinen%20harjoittelu).

Ilmarinen, J. 2016. Ikääntyvän työvoiman työkyvyn ylläpitäminen ja työhyvinvoinnin edistäminen. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä & T. Rantanen (toim.) Gerontologia. 3.-4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 495–508.

Jordan, K. 2015. Prosenttilaskennan perusteet. Internetix... Alku uudelle. Oppimateriaalit. Otavan opisto. Viitattu 31.5.2017 http://opinnot.internetix.fi/fi/muikku2materiaalit/lukio/mab/mab11/7_prosentit_ja_niiden_sovellukset/7.1-prosenttilaskennan_perusteet.

Junttila, T. & Oinas, E. 2017. Dynaaminen ergonominen istuma-asento. Kuva 2.

Jäppilä, E. 2011. Tasapainon hallintaa kuvaavan testisarjan erottelevuus 25–74-vuotiailla. Itä-Suomen yliopisto. Pro Gradu. Viitattu 26.4.2017 http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20120000/.

Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitat opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 2015:202.

Kananen, J. 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja -sarja 2013:143.

Kananen, J. 2008a. Kvali. Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 2008:93.

Kananen, J. 2008b. Kvantti. Kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 2008:89.

Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.

Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Rodgers, M. & Romani, W. 2005. Muscles testing and function with posture and pain. Fifth Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Kingma, I. & van Dieën, J. 2009. Static and dynamic postural loadings during computer work in females: Sitting on an office chair versus sitting on an exercise ball. Applied Ergonomics, Vol. 40 No 2, 199-205. Viitattu 14.4.2017 <http://ez.lapinamk.fi:2089/science/article/pii/S0003687008000690>.

Knight, L. 2005. Pallolla piukaksi. Helsinki: Tammi.

Kyngäs, H. & Vanhanen L. 1999. Sisällön analyysi. Hoitotiede Vol. 11 No 1, 3–12.

Laakso, K. 2015. Nouse ylös! Toimistotyöläisen kuntokirja. Helsinki: Kauppamari.

Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. 2007. Tapaustutkimuksen taito. 2. painos. Helsinki: Gaudeamus.

Launis, M. 2011a. Istuminen ja istuimet. Teoksessa M. Launis & K. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 174–184.

Launis, M. 2011b. Työpisteen mitoitus. Teoksessa M. Launis & K. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 147–165.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, V., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. 1. Painos. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, V., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. 3.-4. Painos. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro.

Massion, J. & Woollacott, M. 1996. Posture and equilibrium. Teoksessa A. Bronstein, T. Brandt & M. Woollacott (toim.) Clinical Disorders of Balance Posture and Gait. Great Britain: Arnold, 1-18.

McGill, S., Grenier, S., Kavcic, N. & Cholewicki, J. 2003. Coordination of muscle activation to assure stability of the lumbar spine. Journal of Electromyography and Kinesiology, Vol. 13. No 4, 353–359. Viitattu 3.4.2017
http://ez.lapinamk.fi:2089/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleListID=1168175386&_sort=r&_st=13&view=c&md5=1c5e40f63fea1cf763497db6d41a1331&searchtype=a.

McGill, S., Kavcic, N. & Harvey, E. 2006. Sitting on a chair or an exercise ball: Various perspectives to guide decision making. Clinical Biomechanics, Vol. 21. No 4, 353–360. Viitattu 9.4.2017
http://ez.lapinamk.fi:2429/S0268003305002755/1-s2.0-S0268003305002755-main.pdf?_tid=6cbd8c70-1cfb-11e7-8ec5-00000aacb35d&ac-dnat=1491725364_d466912452980485484ebd79b0045620.

Mock, S. 2007. Functional changes in the aging ear. Teoksessa T. Kauffman, J. Barr & M. Moran (toim.) Geriatric Rehabilitation Manual. Second Edition. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 369–371.

Myoung-Kwon, K. 2016. The effects of trunk stabilization exercise using a Swiss ball in the absence of visual stimulus in the elderly. The Journal of Physical Therapy Science, Vol. 28. No 7, 2144–2147. Viitattu 10.4.2017
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968524/>.

Mänty, M., Sihvonen, S., Hulkko, T. & Lounamaa, A. 2006. Iäkkäiden henkilöiden kaatumistapaturmat. Opas kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn. Helsinki: Edita Prima Oy.

Nevala-Puranen, N. 2001. Toimintakyvyn käsite. Teoksessa R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, L. Noronen & P. Helminen (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. 2. uudistettu painos. Helsinki: Työterveyslaitos, 46–48.

Newman, D. 2001. Strength, power and endurance. Teoksessa M. Trew & T. Everett (toim.) Human Movement. An Introductory text. Fourth edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 105–128.

Näyttöpäätetyö 2006. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 1. Tampere: Työsuojeluhallinto. Viitattu 6.1.2017. http://partner.ttl.fi/fi/ergonomia/erg_tiedonlahteet/Documents/nayttopaatetyo.pdf.

O'Sullivan, K., O'Sullivan, P., O'Keeffe, M., O'Sullivan, L. & Dankaerts, W. 2013. The effect of dynamic sitting on trunk muscle activation: A systematic review. Applied Ergonomics, Vol. 44. No 4, 628–635. Viitattu 14.4.2017 http://ez.lapinamk.fi:2429/S0003687013000161/1-s2.0-S0003687013000161-main.pdf?_tid=5dafb3aa-211c-11e7-bd5d-00000aab0f26&ac-dnat=1492179317_208ce0913cfa71a13c70ba498cc011a8.

Pajala, S. 2012. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. Tampere: Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Opas. Viitattu 14.4.2017 <http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1555-IKINa-opas.pdf>.

Pajala, S., Sihvonen, S. & Era, P. 2016. Asennonhallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä & T. Rantanen (toim.) Gerontologia. 3.-4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 168–185.

Peda.net. Kotka. Prosentit. Viitattu 31.5.2017 <https://peda.net/kotka/perusopetus/langinkosken-koulu/oppiaineet2/pitk%C3%A4-matematiikka/matinyhym%C3%A4t/9-luokka/prosentit/prosentit2/muutosprosentti>.

Pesola, A. 2015. Luomuliikunnan työkirja. Istu vähemmän ja ole aktiivinen arjessa. 4. painos. Saarijärven Offset Oy.

Perry, J. & Burnfield, J. 2010. Gait Analysis. Normal and Pathological Function. Second Edition. Thorofare: SLACK Incorporated.

Pietarinen, J. & Launis, V. 2002. Etiikan luonne ja alueet. Teoksessa S. Karjalainen, V. Launis, R. Pelkonen & J. Pietarinen (toim.) Tutkija eettiset valinnat. Tampere: Gaudeamus, 42–57.

Pietarinen, J. 2002. Eettiset perusvaatimukset tutkimustyössä. Teoksessa S. Karjalainen, V. Launis, R. Pelkonen & J. Pietarinen (toim.) Tutkijan eettiset valinnat. Tampere: Gaudeamus, 58–69.

Piirtola, M. 2008. Kaatumiset ja murtumat kuriin. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 16.4.2017 http://www.thl.fi/attachments/rai/2008/Kaatumiset_ja_murtumat_kuriin_24092008.pdf.

Pixabay 2017. The Back App -istuin. Kuva 3. Viitattu 21.4.2017 <https://pixabay.com/fi/ty%C3%B6tuoli-huonekalut-design-mukava-884446/>.

van Putte, C., Regan, J. & Russo, A. 2016. Seeley's essentials of anatomy & physiology. 9th edition. New York: McGraw-Hill Education.

Pynt, J. 2015. Rethinking design parameters in the search for optimal dynamic seating. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, Vol.19. No 2, 291–303. Viitattu 14.4.2017 http://ez.lapinamk.fi:2429/S1360859214001284/1-s2.0-S1360859214001284-main.pdf?_tid=a666fd0a-20f5-11e7-8282-00000aacb361&acdnat=1492162689_58ac7a731c3281126e999e9202f94f80.

Rapati, P. 2006. Tuottavaa työtä toimivassa työympäristössä. Vaasa: Suomen logistep.

Rauramo, P. 2012. Työsuojelu ja työhyvinvointi asiantuntija- ja toimistotyössä. Helsinki: Työturvallisuuskeskus TTK.

Rinne, M. 2012. Liikehallintakyky. Teoksessa J. Suni & A. Taulaniemi (toim.) *Terveyskunnan testaus. Menetelmä terveystieteiden edistäminen*. 1. painos. Helsinki: UKK-instituutti, Sanoma Pro Oy, 99–127.

Rosenthal, B. & Fischer, M. 2007. Functional vision changes in the normal and aging eye. Teoksessa T. Kauffman, J. Barr & M. Moran (toim.) *Geriatric Rehabilitation Manual. Second Edition*. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 357–367.

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2012. Tasapainon ja pystyasennon testaaminen ja harjoittaminen. *Duodecim Terveyskirjasto*. Viitattu 18.3.2017 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=jal00021.

Salmikivi, S. & Hamari, P. 2015. Ergomiaa näyttöpäätetyöskentelyyn. YTHS. Viitattu 6.1.2017 http://www.yths.fi/terveystieto_ja_tutkimus/terveystietopankki/10/ergomiaa_nayttopaatetyoskentelyyn.

Sainio, P., Koskinen, S., Sihvonen, A.-P., Martelin, T. & Aromaa, A. 2016. Iäkkään väestön terveyden ja toimintakyvyn kehitys. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä & T. Rantanen (toim.) *Gerontologia*. 3.-4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 50–71.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

dos Santos, M., Frontera, W. & Larsson, L. 2007. Skeletal muscle function in older people. Teoksessa T. Kauffman, J. Bar & M. Moran (toim.) *Geriatric Rehabilitation Manual. Second edition*. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 9-11.

Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. 2001. *Motor Control. Theory and Practical Applications*. Second edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Shumway-Cook, A. Woollacott, M. 2012. Motor Control. Translating Research into Clinical Practice. Fourth Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Sihvonen, S. 2004. Postural balance and aging. Cross-sectional Comparative Studies and a Balance Training Intervention. Jyväskylän yliopiston julkaisuarkisto. Viitattu 29.4.2017 <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/13495>.

Sipilä, S., Rantanen, T. & Tiainen, K. 2016. Lihasvoima. Teoksessa E. Heikkinen, J. Jyrkämä & T. Rantanen (toim.) Gerontologia. 3.-4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 141–152.

Suni, J. 2012. Luotettavuutta määrittävät tekijät. Teoksessa J. Suni & A. Taulaniemi (toim.) Terveyskunnan testaus – Menetelmä terveystoiminnan edistämiseen. 1. painos. Helsinki: UKK-instituutti, Sanoma Pro Oy, 62–69.

Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) Terveystoiminta. 2., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 32–42.

Takala, E.-P. & Lehtelä, J. 2015. Ergonomia. Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsson, T. Pohjolainen & E. Viikari-Juntura (toim.) Fysiatria. 5., uudistettu painos. Helsinki: Oy Duodecim. E-kirja. Viitattu 24.3.2017 http://www.oppiportti.fi/op/fys00004/do?p_haku=ergonomia#q=ergonomia.

Talvitie, U., Karppi, S.-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2., uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Tanoue, H., Mitsuhashi, T., Sako, S., Goto, R., Nakai, T. & Inaba, R. 2016. Effects of a dynamic chair on pelvic mobility, fatigue, and work efficiency during work performed while sitting: a comparison of dynamic sitting and static sitting. The Journal of Physical Therapy Science, Vol. 28. No 6, 1759–1763. Viitattu 11.4.2017 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4932051/pdf/jpts-28-1759.pdf>.

Terveyskuntoa mittaavat testit ikääntyville 2014. Tampere: UKK-instituutti. Osaamista terveystoiminnan edistämiseen. Viitattu 18.3.2017 http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/testaaminen/ukk-terveyskuntotestitot/ikaantyvien_terveyskuntotestit.

Testistö perustuu tutkimukseen 2014. Tampere: UKK-instituutti. Osaamista terveystoiminnan edistämiseen. Viitattu 18.3.2017 http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/testaaminen/ukk-terveyskuntotestitot/tutkimuksellinen_tausta.

THL 2014. Bergin tasapainotesti. Viitattu 19.9.2016 <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/51/>.

THL 2016. ICF-luokitus. Viitattu 18.10.2016 <https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus>.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Tuomi, J. 2007. Tutki ja lue. Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. Jyväskylä: Tammi.

Työterveyslaitos 2016. Ergonomia. Viitattu 6.1.2017 <http://partner.ttl.fi/fi/ergonomia/Sivut/default.aspx>.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Young, K., Jen, C. & Hwan, S. 2015. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation integration pattern and swiss ball training on pain and balance in elderly patients with chronic back pain. *Journal Physical Therapy Science*, Vol. 27. No 10, 3237–3240. Viitattu 22.4.2017 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668173/>.

Watanabe, M., Kaneoka, K., Wada, Y., Matsui Y. & Miyakawa, S. 2014. Trunk muscle activity with different sitting postures and pelvic inclination. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, Vol. 27. No 4, 531–536. Viitattu 22.4.2017 <http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/detail/detail?sid=fc17ad64-03d4-495a-ad17-7416006bc421%40ses-si-onmgr103&vid=0&hid=124&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=99236894&db=s3h>.

Wrisley, D. & Brown K. 2006. Balance. Teoksessa F. Huber & C. Wells (toim.) *Therapeutic Exercise. Treatment Planning for Progression*. St. Louis: Saunders Elsevier, 126–167.

Wrisley M. 2007. Balance testing and training. Teoksessa T. Kauffman, J. Barr & M. Moran (toim.) *Geriatric Rehabilitation Manual. Second Edition*. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 409–414.

LIITTEET

- Liite 1. Toimeksiantosopimus
- Liite 2. Testilomake
- Liite 3. Lomakekysely
- Liite 4. Tutkimuslupalomake
- Liite 5. Seurantalomake
- Liite 6. Päiväkirja
- Liite 7. Tasapainotestit
- Liite 8. Päiväkirjojen aineistolähtöinen sisällönanalyysi
- Liite 9. Lomakekyselyiden aineistolähtöinen sisällönanalyysi
- Liite 10. Abstrahointi

TARJA VAISÄNEN
 040-8243173

 TARJA VAISÄNEN ROVANPESI
 FI

OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSiantosopimus

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

Toimeksiantaja	Nimi (esim. yritys) Lappica Oy Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) Dynaamisen istumisen mahdolliset vaikutukset tasapainoon ja käyttökokemukset yli 55-vuotiailla toimistotyöntekijöillä	Opiskelijanumero	
Tekijä	Nimi Elina Oinas, Teija Junntila Katuosoite JOKIVÄYLÄ 11, 96300 ROVANPESI Puhelin [redacted]	Postinumero 96300 Sähköpostiosoite [redacted]	Postitoimipaikka ROVANPESI
Lapin AMK	Supritettava tutkinto FYSIOTERAPUUTTI (AMK) Yhteyshenkilön nimi (ohjaaja) ERJA RAHKOLA Toimipaikka ja osoite LAPIN AMK, JOKIVÄYLÄ 11, 96300 ROVANPESI Puhelin 0407376055	Ryhmätunnus E705F74 Tehtävänimike Lehtori Sähköpostiosoite erja.rahkola@lapinamk.fi	
Toimeksiantosopimuksen ehdot			
Ohjaus	Ohjaava opettaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.		
Dokumentointi	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäyteohjeen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.		
Oikeudet	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus käyttää tuloksia omassa opetus- ja TKI-toiminnassaan. Sopijapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksia koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuskohtaan nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeudet säilyvät voimassa.		
Keksinnöt	Jos tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ammattikorkeakoulun tai toimeksiantajan keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyysmallilla.		
Vastuut	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.		
Lisäksi sovitaan			
Salassapito	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyön tekijöillä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään toimeksiantajan erillistä salassapitosopimusta.		
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.		
	Paikka ja päivämäärä 14.12.2016	Allekirjoitus	
Toimeksiantaja	Tarja Vaisänen	TARJA VAISÄNEN	
Tekijä	Teija Junntila, Elina Oinas	Teija Junntila, Elina Oinas	
Lapin AMK	ERJA RAHKOLA	ERJA RAHKOLA	



Toiminnalliset tasapainotestit

Staattinen tasapaino

1. Tandem vas. edellä:s oik. edellä:s
2. Yhden jalan seisonta silmät auki: oik.:s. vas.: s.
3. Yhden jalan seisonta silmät kiinni: oik.:s. vas.:s.
4. Pehmeällä alustalla yhden jalan seisonta: oik.: s. vas.: s.
5. Pehmeällä alustalla yhden jalan seisonta silmät kiinni: oik:..... s. vas.....s.
6. Seisten kurkottaminen eteen käsivarret ojennettuna:cm.

Dynaaminen tasapaino

7. Tandem-kävely eteenpäin 10m viivaa pitkin:s.
8. Tandem-kävely taaksepäin 10m viivaa pitkin:s.

Liite 3 1(2)

Lomakekysely



1. Miltä terapiapallon käyttö työistuimena tuntui?

2. Millaisia vaikutuksia koit terapiapallon käytöllä olevan työ – ja/ tai vapaa-ai-
kaasi?

Liite 3 2(2)

3. Millaisia haasteita koit terapiapallon käytössä?

4. Ovatko harrastuksesi muuttuneet viimeisen 2 kuukauden aikana?

Kyllä / Ei, jos vastasit kyllä, niin millä tavalla;

KIITOS VASTAUKSESTA!



Hei!

Olemme fysioterapeuttiopiskelijoita Lapin ammattikorkeakoulusta. Tutkimme tasapainon mahdollisia muutoksia ennen ja jälkeen terapiapallon käytön (2 kuukautta) työistuimena. Lisäksi selvitämme käyttökokemuksia terapiapallon käytöstä työistuimena. Terapiapallon käyttöaika on aluksi 1 tunti päivässä 2 viikon ajan. Seuraavat kaksi viikkoa 1,5 tuntia päivässä ja viimeiset 4 viikkoa 2 tuntia päivässä. Päivän terapiapallon käyttömäärän voi päivän sisällä jakaa pienempiin ajanjaksoihin. Tutkimustulosten luotettavuuden vuoksi tutkimushenkilöt täyttävät istumisesta seurantalomaketta, josta näemme päiväkohtaisesti, onko terapiapallolla istuminen toteutunut suunnitellusti. Lisäksi jokaisen viikon lopulla kirjaatte tuntemuksia pallon käytöstä. Terapiapallojen käyttöajankohta alkaa tammi-kuussa 2017.

Tutkimuksen toteutukseen sisältyy tasapainotestit, ergonomiaohejaus ja kyselyyn vastaaminen terapiapallon käyttökokemuksista. Tasapainotestit tehdään ennen ja jälkeen terapiapallon käyttöönoton. Nämä testit ovat nopeita ja eivät vie paljoa tutkimushenkilöiden aikaa. Testien jälkeen ohjeistamme ergonomisen istumisen terapiapallolla näyttöpäätteen äärellä. Tutkimuksen toteutuksen lopussa pyydetään tutkimushenkilöitä täyttämään lomakekysely.

Tässä opinnäytetyössä otetaan huomioon tutkimuksen eettiset periaatteet ja tämä näkyy myös tutkimushenkilöiden tietojen käsittelyssä. Tutkimuksen toteutuksen kannalta on toivottavaa, että terapiapalloa sitoudutaan käyttämään koko tutkimuksen ajan. Kuitenkin tutkimus on mahdollista keskeyttää henkilön näin halutessa. Kaikki tutkimushenkilöiden tiedot käsitellään luottamuksellisesti ja lopulta tuhotaan asianmukaisesti. Sitoudun käyttämään terapiapalloa 8 viikon ajan, suunnitellun tunti määrän päivässä.

Liite 4 2(2)

Nimi: _____

Puhelinnumero: _____

Allekirjoitus: _____

Nimenselvennys: _____

Ystävällisin terveisin fysioterapeuttiopiskelijat,

Elina Oinas

0405123235

elina.oinas@edu.lapinamk.fi

Teija Junntila

0400387201

teija.junntila@edu.lapinamk.fi

Jos teillä tulee ajatuksia tai kysyttävää terapiapallojen käytöstä,
ottakaa rohkeasti yhteyttä.

(Lomakkeita täytetään kaksi kappaletta, yksi tutkimushenkilölle itselleen ja toinen opinnäytetyön työstäjille.)

Liite 5 1(2)

Seurantalomake



Viikko 1	Tunti	Minuutti
Ma		
Ti		
Ke		
To		
Pe		
Viikko 2	Tunti	Minuutti
Ma		
Ti		
Ke		
To		
Pe		
Viikko 3	Tunti	Minuutti
Ma		
Ti		
Ke		
To		
Pe		

Viikko 4	Tunti	Minuutti
Ma		
Ti		
Ke		

To		
Pe		
Viikko 5	Tunti	Minuutti
Ma		
Ti		
Ke		
To		
Pe		
Viikko 6	Tunti	Minuutti
Ma		
Ti		
Ke		
To		
Pe		
Viikko 7	Tunti	Minuutti
Ma		
Ti		
Ke		
To		
Pe		
Viikko 8	Tunti	Minuutti
Ma		
Ti		
Ke		
To		
Pe		

Liite 6 1(3)

Päiväkirja



Viikko 1, käyttökokemukset

Viikko 2, käyttökokemukset

Viikko 3, käyttökokemukset

Liite 6 2(3)
Viikko 4, käyttökokemukset

Viikko 5, käyttökokemukset

Viikko 6, käyttökokemukset

Liite 6 3(3)
Viikko 7, käyttökokemukset

Viikko 8, käyttökokemukset

Liite 7 1(5)

Tasapainotestit

Suoritetaan ilman kenkiä ja kaikissa testeissä tutkimushenkilöille näytetään esimerkki. Henkilö saa suorittaa testin yhdesti ja tulos merkitään ylös. Nämä testit suoritetaan ennen ja jälkeen intervention.

Staattiset tasapainotestit

1. Tandem

OHJE: Laita jalka viivan päälle. Siirrä toinen jalka toisen eteen samalle viivalle niin, että kantapää koskettaa varpaita ja pysy tässä asennossa (max. 30s.). Testataan molemmat puolet: vasen ja oikea jalka edessä. Kirjataan aika ylös. (THL 2014. TOIMIA. Bergin tasapainotesti.)



2. Yhden jalan seisonta

OHJE: Siirrä toisen jalan jalkapohja viereisen jalan polven sisäsyrjää vasten. Seiso yhdellä jalalla (max. 30s.) ja älä ota tukea. (Kello käynnistetään, kun tutkitavan toinen jalka on viereistä jalkaa vasten.) Kirjataan aika ylös. Suoritus tehdään molemmilla jaloilla. (THL 2014. TOIMIA. Bergin tasapainotesti.)

Liite 7 2(5)



3. Yhden jalan seisonta silmät suljettuna

OHJE: Siirrä toisen jalan jalkapohja viereisen jalan polven sisäsyrjää vasten ja sulje silmät. Seiso yhdellä jalalla (max. 30s.), älä ota tukea. (Kello käynnistetään, kun tutkittavan toinen jalka on viereistä jalkaa vasten ja silmät ovat suljettuna.) Kirjataan aika ylös. Suoritus tehdään molemmilla jaloilla. (Suni & Taulaniemi 2012, 123; THL 2014. TOIMIA. Bergin tasapainotesti.)



Liite 7 3(5)

4. Pehmeällä alustalla yhden jalan seisonta

OHJE: Mene seisomaan patjan päälle kahdella jalalla. Siirrä toisen jalan jalkapohja viereisen jalan polven sisäsyryää vasten. Seiso yhdellä jalalla (max. 30s.) ja älä ota tukea. (Kello käynnistetään, kun tutkittavan toinen jalka on viereistä jalkaa vasten.) Kirjataan aika ylös. Suoritus tehdään molemmilla jaloilla. (Kauranen 2011, 185.)



5. Pehmeällä alustalla yhden jalan seisonta silmät suljettuina

OHJE: Mene seisomaan patjan päälle kahdella jalalla. Siirrä toisen jalan jalkapohja viereisen jalan polven sisäsyryää vasten ja sulje silmät. Seiso yhdellä jalalla (max. 30s.), älä ota tukea. (Kello käynnistetään, kun tutkittavan toinen jalka on viereistä jalkaa vasten ja silmät ovat suljettuna.) Kirjataan aika ylös. Suoritus tehdään molemmilla jaloilla. (Kauranen 2011, 185; Suni & Taulaniemi 2012, 123.)

Liite 7 4(5)



6. Seisten kurkottaminen eteen, käsivarret ojennettuna

OHJE: Nosta molemmat kädet eteen 90 asteen kulmaan pitäen kyynärpäät, ranneet ja sormet suorina. Kurkota eteenpäin niin pitkälle kuin pystyt. Mittaustulos on se matka, jonka tutkittava saavuttaa kurkottaessaan eteenpäin. Kirjaa kurkotettu matka ylös. (THL 2014. TOIMIA. Bergin tasapainotesti.)



Liite 7 5(5)

Dynaaminen tasapaino

7. Tandem-kävely etuperin 10m viivaa pitkin

OHJE: Kävele maahan merkattua viivaa pitkin niin, että kantapäsi koskettaa toisen jalan varpaita jokaisella askelluksella. Kävele mahdollisimman nopeasti, mutta turvallisesti. Vain onnistunut suorituskerta hyväksytään. (Suni & Taulaniemi 2012, 113–114.)



8. Tandem-kävely takaperin 10m viivaa pitkin

OHJE: Kävele maahan merkattua viivaa pitkin takaperin niin, että varpaasi koskettaa toisen jalan kantapäätä jokaisella askelluksella. Kävele mahdollisimman nopeasti, mutta turvallisesti. Vain onnistunut suorituskerta hyväksytään. (Suni & Taulaniemi 2012, 113–114.)



Liite 8 1(4)

Päiväkirjojen aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Viikko	Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alakategoria
1	<p>"tuntemukset kuin olis jumpannut erilaista ohjelmaa"</p> <p>"1. pv tuntui alaselässä,"</p> <p>"...-2 pv. reisien yläosassa tuntui"</p> <p>"Kun nousee pallolta istumasta pitää ravistella jalkoja"</p> <p>"Reisiä hapotti"</p> <p>"Torstai-iltana ei meinannut löytyä hyvää asentoa miten alkaa nukkumaan – niskaan sattui"</p> <p>"Loppuviikosta niska/hartiaseutu kiipeänä"</p> <p>"aluksi pallo tuntui kovalta"</p> <p>"Pari ensimmäistä päivää oli aika totuttelua"</p> <p>"Pallo meinas väkisin karata alta"</p>	<p>erilaisia tuntemuksia</p> <p>alaselän tuntemuksia</p> <p>lihastuntemuksia ja- loissa</p> <p>lihaskipua niska/hartiaseudussa</p> <p>kova työistuin</p> <p>totuttelua</p> <p>käytön hankaluutta</p>	<p>erilaisia</p> <p>lihastuntemuksia</p> <p>käyttöön totuttelua</p>
2	<p>"tunti meni äkkiä – alkaa tottua palloon"</p> <p>"Pallon hallinta jo parempaa kuin eka viikolla"</p> <p>"olisi voinut istua pidempäänkin"</p>	<p>tottuminen</p>	<p>istumiseen tottuminen</p>

	<p>"Tunti kului kuitenkin aika mukavasti"</p> <p>"Reisissä ei samanlaista tunnetta kuin eka viikolla"</p> <p>"ei enää niin tuntemuksia selässä"</p> <p>"musiikki sai liikkumaan pallolla"</p>	<p>lihasten tottuminen</p> <p>musiikin tahtiin liikkuminen</p>		
3	<p>"Reisissä lisää aika kyllä tuntuu..."</p> <p>"...ravisteltava jalkoja..."</p> <p>"...takapuoli tuntui puutuneelta."</p> <p>"Hartiasseudulla kovasti jumia..."</p> <p>"vilkas aineenvaihto"</p> <p>"Pallolla istuminen alkaa olla jo "normaalimpaa" (vrt tuoli)"</p> <p>"Istumisen lisäys 1 ½ tuntiin ei tuottanut hankaluutta."</p> <p>"Pallon päältä poistuminen hankalaa kun ei yhtään voi "liukua" lattian kautta"</p> <p>"1,5 tuntia tuntui pitkältä yhtäjaksoisesti (aluksi)"</p>	<p>tuntemuksia alaraajoissa ja hartiasseudulla</p> <p>kehon reagointia istumiseen</p> <p>istumisen helppous</p> <p>liukumattomuus lattialla</p> <p>progressiivisuuden aiheuttama tottumattomuus</p>	<p>erilaisia tuntemuksia kehossa</p> <p>mielekkyyttä</p> <p>käytännön hankaluus</p>	
4	<p>"voisko olla vatsalihaksissa, - jotenkin ryhdikkäämpi olo"</p>	<p>vatsalihasten stabiliteetti</p> <p>lihaskireys</p>	<p>tuntemuksia lihaksissa</p>	

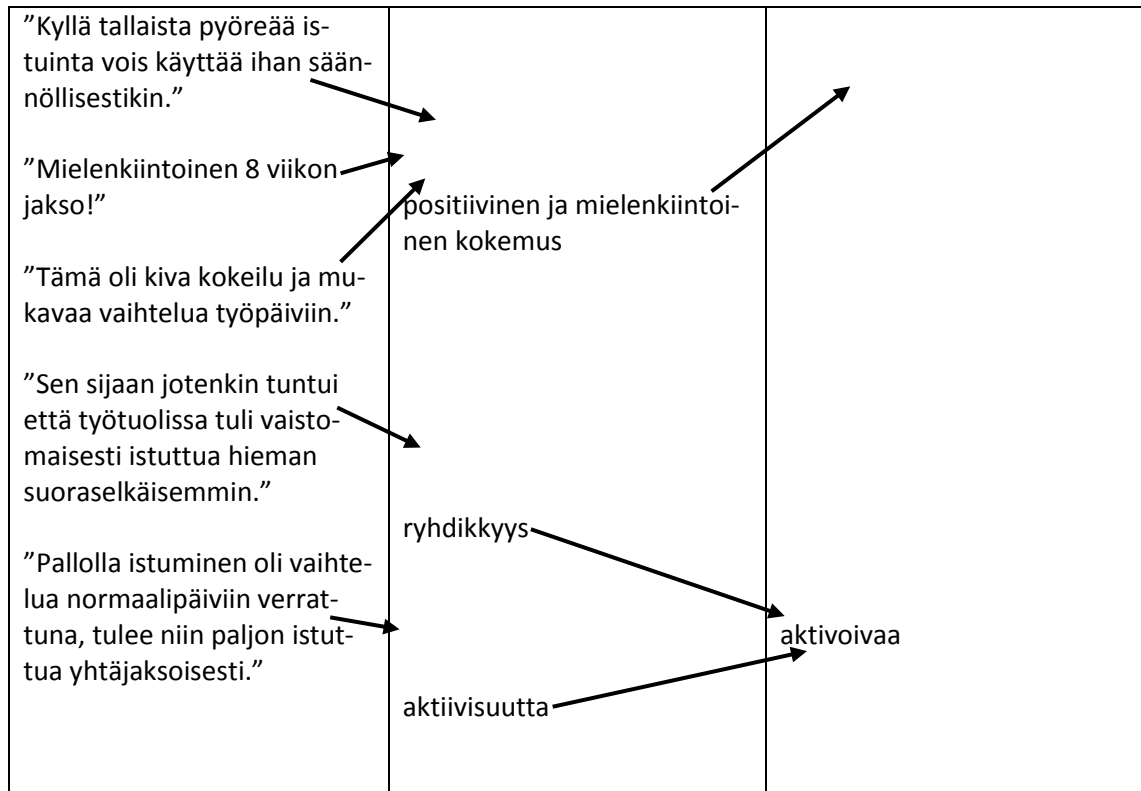
	<p>"Ei ihan samanlaista jumia niska-kassa..."</p> <p>"suorissa housuissa tuntui - hios-tusta"</p> <p>"oikea työtuoli tuntui oudolta"</p>	<p>istuminen hiostaa</p> <p>työtuoli oudompi istuin</p>	<p>hiostaa</p> <p>vaivatonta</p>
5	<p>"2 tuntia tuntuu pakaroissa..."</p> <p>"...tuntuu pitkältä ajalta"</p> <p>"Edelleenkin pallon päältä poistuminen hankalaa..."</p> <p>"jaksotettuna aika menee nopeasti ja voisi istua pidempäänkin"</p> <p>"2 tuntia pallon päällä meni ihan mukavasti"</p>	<p>lihasten väsymistä</p> <p>poistuminen hankalaa</p> <p>istumisen mielekkyys</p>	<p>lihasväsymys</p> <p>käytännön ongelmallaa</p> <p>mielekkyys</p>
6	<p>"Huomaamatta istuu enemmänkin kuin 2 tuntia"</p> <p>"Istuminen pallon päällä meni vähän huomaamatta"</p> <p>"...pallon päällä olo oli jo niin "normaalialla"</p> <p>"Tuntuu kuin olis paljon virtaa"</p> <p>"Keskiviikkona sattui ensimmäisen kerran, että meinasin kaatua taaksepäin"</p> <p>"Edelleenkin pallolta poistuminen hankalaa"</p>	<p>istuminen luontevaa</p> <p>vireystilan kohoaminen</p> <p>käytön haasteet</p>	<p>positiivinen kokemus työpäivän kulkuun</p> <p>käytännön haaste työssä</p>

7	<p>"...loppuviikolla jo hieman pehmeämpi ja mukava"</p> <p>"Tuntui että ei millään saa istumiseen tasapainoa"</p> <p>"Istuminen oli levotonta..."</p>	<p>tyhjempänä miellyttävämpi</p> <p>istumisen epätasapaino</p>	<p>miellyttävyyttä</p> <p>istumisen haastavuus</p>
8	<p>"Eli se pallolta poistuminen on hankalaa."</p> <p>"Selvästi parempi istua kun oli vähemmän ilmaa."</p> <p>"...pallosta piti luopua. Vähän haikeaa!"</p>	<p>poistuminen hankalaa</p> <p>tyhjempänä miellyttävämpi</p> <p>intervention loppuminen haikeaa</p>	<p>käytännön haaste</p> <p>positiivinen käyttökokemus</p>

Liite 9 1(2)

Lomakekyselyiden aineistolähtöinen sisällönanalyysi

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alakategoria
<p>"Aluksi oli hiukan hankalaa..."</p> <p>"Aluksi outo..."</p> <p>"Ehkä tasapainon löytymisen/istuminen keskellä palloa oli haasteellisinta..."</p> <p>"Vaati oman keskittymisen isumiseen."</p> <p>"Kääntyminen pallolla hankalaa..."</p> <p>"...ei rullaa niin kuin työtuoli."</p> <p>"Kurkotteleminen haasteellista."</p> <p>"Ainoa ongelma taisi olla pallolta poistuminen, koska ei yhtään voinut liukua lattiaa vasten. Ja aluksi sen muistaminen että pallo on pyöreä"</p> <p>"Kääntyminen hieman hankalaa – jos yritti pyörähtää – horjahti – oli noustava pallolta."</p> <p>"Pallolle asettuminen – tehtävä huolella – ei ole helppo korjata asentoa."</p> <p>"...muutaman päivän kuluksua tottui."</p> <p>"...kun siihen tottui – oli ihan mukava."</p> <p>"...mutta tämäkin (tasapainon löytymisen, istuminen keskellä palloa) parani mitä pitemmälle testi eteni."</p>	<p>aluksi haasteellista</p> <p>käytännön haasteellisuus</p> <p>käyttö mukavaa ja siihen tottui</p>	<p>haasteellisuus</p> <p>positiivinen kokemus</p>



Liite 10

Abstrahointi

Alakategoriat	Yläkategoriat	Yhdistävä kategoria
Erilaisia lihastuntemuksia Lihasväsymys Erilaisia tuntemuksia kehossa Tuntemuksia lihaksissa Aktivoivaa	Tuntemuksia omassa kehossa	
Istumiseen tottuminen Mielekkyys Mielekkyys Positiivinen vaikutus työhön Miellyttävyyys Vaivatonta Positiivinen käyttökokemus Positiivinen kokemus Aktivoivaa	Positiivinen ja miellyttävä kokemus	Terapiapallon käyttö oli positiivinen kokemus viireystilaan sekä lihaksistoon, mutta oli epäkäytännöllinen toimistotyössä
Käytännön hankaluus Käytännön ongelma Käytännön haaste työssä Istumisen haastavuus Käytännön haaste Käyttöön totuttelua Haasteellisuus Hiostaa	Käytännön haasteita työnteossa	